

HV  
8079  
A9777  
2006

G

Département de géomatique appliquée  
Faculté des Lettres et Sciences Humaines  
Université de Sherbrooke

**Géomatisation des vols d'automobiles et de  
camions légers à Sherbrooke et à Roussillon**

**Pier-Olivier Tremblay**

**Mémoire présenté pour l'obtention du grade de Maître ès sciences  
(M.Sc.) en sciences géographiques, cheminement géomatique**

**Août 2006**

**© Pier-Olivier Tremblay, 2006**

F-2176

## **Composition du Jury**

Géomatisation des vols d'automobiles et de  
camions légers à Sherbrooke et à Roussillon

Pier-Olivier Tremblay

Ce mémoire a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Directeur de recherche : Denis Morin

Denis Morin (Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke)

Tony Brien (Service de police de Sherbrooke, Ville de Sherbrooke)

Marcel Laperle (Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke)



## Résumé

L'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG) pour l'analyse des actes criminels est en progression dans de nombreux pays. Pourtant, ils sont encore peu utilisés par les différents corps policiers québécois. Les SIG peuvent servir à diverses analyses dont la gestion du risque. Les vols d'automobiles et de camions légers s'avèrent problématiques par leur nombre et leurs conséquences sociales et économiques. À Sherbrooke en 2003, le ratio de vols par 100 000 habitants (648) était aussi élevé que celui de la ville de Montréal, avec près de 659 vols. En fait, les vols de véhicules à moteur à Sherbrooke sont deux fois plus importants qu'à Trois-Rivières (342), Gatineau (324) et Saguenay (271), qui sont des municipalités de population de taille semblable. Pour la Régie intermunicipale de police de Roussillon (RIPR) (317), le taux de vols se rapprochait de celui des villes précitées.

Le but de cette recherche est de réaliser un bilan de la situation des vols d'automobiles et des camions légers selon leur évolution dans le temps et l'espace. L'analyse porte sur Sherbrooke entre 2000 et 2004 et sur Roussillon entre 2003 et 2004. Les données criminelles provenant des deux corps policiers seront géoréférencées par l'adresse civique. Le réseau routier sert de couche de référence. Pour la ville de Sherbrooke, les liens entre les vols et certaines caractéristiques socio-économiques seront vérifiés. Cette recherche vise à démontrer la pertinence de l'utilisation de la géomatique pour l'analyse de la criminalité, en utilisant les vols comme thématique.

En identifiant le portrait global de la situation des vols à Sherbrooke et à Roussillon, il sera possible de mieux gérer l'allocation de ressources policières. Le Service de police de Sherbrooke et la RIPR pourraient être dans les premiers corps policiers québécois à miser sur les SIG pour l'étude la criminalité.

## **Abstract**

The use of the geographical information systems (GIS) for the analysis of the criminal acts is in progression in many countries, however they are used still little by the various police agencies in Québec. GIS can be used with various analyses, likes law enforcement. Vehicle thefts and light trucks prove to be problematic by their significant number and their social and economic consequences. At Sherbrooke, in 2003, the ratio of motor vehicle thefts by 100000 inhabitants (648) was barely the same as Montréal, with nearly 659 thefts. That represents a rate equivalent to twice of the police department of the same size like Trois-Rivières (342), Gatineau (324) and Saguenay (271). For the Régie de police de Roussillon (317), the rate of thefts approaches these last.

The aim of this research is to carry out an assessment of the situation of the thefts of cars and light trucks according to their evolution in time and space. The analysis relates on Sherbrooke between 2000 and 2004 and Roussillon between 2003 and 2004. The criminal data will be geocode by the civic address. The road network is used as layer of reference. The links between thefts and of socio-economic data will be analyzed for Sherbrooke. This research aims at showing the relevance of the tool, geomatic, for the analysis of criminality by using thefts as reference themes.

By identifying the patterns of vehicle thefts within Sherbrooke and Roussillon, it will be possible to better manage the police resource. The Sherbrooke police service and the Régie intermunicipale de police de Roussillon could become one of the first Québec police department using GIS to study criminality.

### **Mots clés**

Géomatique, Vols d'automobiles, analyse spatiale, désorganisation sociale, Sherbrooke, Roussillon

## Table des matières

Table des matières.....	i
Liste des figures .....	iii
Liste des tableaux.....	iv
Liste des équations.....	v
Liste des annexes .....	v
Sigles et acronymes.....	vi
Remerciements.....	vii
1. Introduction.....	1
1.1. Problématique .....	1
1.2. Objectifs .....	5
1.3. Hypothèses.....	6
1.3.1. Hypothèses scientifiques.....	6
2. Cadre théorique .....	8
2.1. Bref historique de l'usage de la cartographie criminelle .....	8
2.2. Apport de la géomatique .....	9
2.3. Analyse de la criminalité .....	11
2.4. Audience des cartes.....	12
2.5. Types de vols .....	14
2.6. Portrait des vols.....	21
2.7. Rôle des facteurs socio-économiques sur les vols d'automobiles .....	36
3. Cadre expérimental .....	40
3.1. Terrain d'étude.....	40
3.2. Collecte de données .....	43
3.3. Géoréférencement .....	45
3.3.1. Choix du géoréférencement .....	48
3.4. Corrélations et régressions linéaires multiples .....	48
4. Résultats, interprétation et discussion.....	50
4.1. Vols par secteurs.....	50
4.2. Tendances temporelles.....	51
4.2. Tendances spatiales.....	53
4.3. Caractéristiques des vols.....	58
4.4. Portrait des plaignants et des suspects de vols à Sherbrooke.....	63
4.5. Comparaison entre les vols à des endroits publics et privés.....	65

4.6. Analyses socio-économiques des vols à Sherbrooke.....	69
4.6.1. Relations entre les vols et la situation socio-économique .....	72
4.6.2. Relations entre les vols à des endroits privés et la situation socio-économique .....	75
5. Vérification des hypothèses .....	78
6. Conclusion et recommandations .....	80
6.1. Préventions au niveau individuel .....	81
6.2. Autres applications.....	82
6.3. Programme clé en main sur les vols de véhicules.....	82
7. Références.....	84
7.1. Livres et manuels .....	84
7.2. Articles et communications.....	85
7.3. Sites Internet .....	88
8. Annexes.....	92



## Liste des figures

Figure 1 - Le triangle du crime .....	2
Figure 2 - Secteur sélectif d'occurrence de crime pour le contrevenant .....	3
Figure 3 - Vols de véhicules à moteur par 100 000 habitants en 2003 .....	5
Figure 4 - Taux des vols de véhicules à moteur et des autres crimes contre la propriété au Canada entre 1981 et 2001 .....	23
Figure 5 - Organigramme méthodologie du projet .....	41
Figure 6 - Ville de Sherbrooke desservie par le Service de Police .....	42
Figure 7 - Municipalités de Roussillon desservies par la Régie de Police .....	43
Figure 8 - Géoréférencer selon l'adresse civile .....	46
Figure 9 - Vols en pourcentage selon le mois à Sherbrooke et à Roussillon .....	52
Figure 10 - Vols en pourcentage selon le jour de la semaine à Sherbrooke et à Roussillon .....	52
Figure 11 - Vols en pourcentage selon l'heure à Sherbrooke et à Roussillon .....	53
Figure 12 - Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke entre 2000 et 2004..	56
Figure 13 - Moyenne des vols par secteurs de patrouille à Sherbrooke .....	57
Figure 14 - Zones sensibles aux vols à Roussillon entre 2000 et 2004 .....	59
Figure 15 - Âge des suspects de vols à Sherbrooke entre 2000 et 2004 .....	64
Figure 16 - Plaignants de vols par groupes d'âge à Sherbrooke .....	65
Figure 17 - Vols à des endroits publics et privés selon l'année à Sherbrooke.....	66
Figure 18 - Vols à des endroits publics et privés selon le mois à Sherbrooke.....	67
Figure 19 - Vols à des endroits publics et privés selon le jour à Sherbrooke .....	68
Figure 20 - Vols à des endroits publics et privés selon l'heure à Sherbrooke .....	68
Figure 21 - Vols d'automobiles et de camions légers par 1000 habitants par unité de voisinage à Sherbrooke entre 2000 et 2004 .....	70
Figure 22 - Vols de voitures à des endroits publics à Sherbrooke entre 2000 et 2004.....	71
Figure 23 - Vols de voitures à des endroits privés à Sherbrooke entre 2000 et 2004.....	71

### Liste des tableaux

Tableau 1 - Vols de véhicules à moteur à Sherbrooke en 2003 et 2004 .....	4
Tableau 2 - Vols de véhicules à Montréal entre 2001 et 2005.....	24
Tableau 3 - Vols de véhicules sur le territoire de la SQ entre 2003 et 2005 .....	24
Tableau 4 - Lieux avec le plus de vols à Montréal .....	29
Tableau 5 - Modèles de véhicules les plus volés au Québec en 2002-2003 .....	31
Tableau 6 - Automobiles les plus volées à Montréal en 2000 .....	32
Tableau 7 - Les dix véhicules les plus volés aux États-Unis en 2004 .....	33
Tableau 8 - Vols par arrondissements à Sherbrooke entre 2000 et 2004.....	50
Tableau 9 - Vols par municipalité à Roussillon entre 2003 et 2004 .....	51
Tableau 10 - Vols dans les endroits les plus problématiques selon le jour à Sherbrooke	54
Tableau 11 - Vols dans les endroits les plus problématiques selon l'heure à Sherbrooke	55
Tableau 12 - Véhicules volés par groupe d'âge.....	60
Tableau 13 - Les cinq modèles de voitures les plus volées à Roussillon .....	60
Tableau 14 - Les dix modèles de voitures les plus volées à Sherbrooke.....	61
Tableau 15 - Vols de véhicules de luxe à Sherbrooke .....	61
Tableau 16 - Vols de véhicules de luxe à Roussillon .....	61
Tableau 17 - Véhicules retrouvés selon le lieu du vol à Sherbrooke.....	62
Tableau 18 - Distance entre le lieu du vol et lieu retrouvé à Sherbrooke.....	63
Tableau 19 - Table sommaire des vols moyens en analysant avec l'ensemble des vols ..	73
Tableau 20 - Table sommaire des vols moyens par 1000 h. en analysant avec l'ensemble des vols.....	73
Tableau 21 - Corrélations pour l'ensemble des vols.....	74
Tableau 22 - Table sommaire des vols privés moyens .....	75
Tableau 23 - Table sommaire des vols privés moyens par 1000 habitants.....	76
Tableau 24 - Corrélations des vols à des endroits privés.....	77

### Liste des équations

Équation 1 .....	73
Équation 2 .....	73
Équation 3 .....	75
Équation 4 .....	76

### Liste des annexes

Annexe 1 - Annexes cartographiques .....	92
Annexe 2 - Graphiques de la dimension temporelle entre différents milieux .....	108
Annexe 3 - Densité de vols de véhicules à moteur à Adelaide .....	110
Annexe 4 - Densité de vols de véhicules à moteur à Winnipeg.....	111
Annexe 5 - Modèles de régression multiple des moindres carrés ordinaires pour les taux de crimes de violence et de crimes contre les biens, quartiers de Winnipeg, 2001 .....	112
Annexe 6 - Relations entre les vols et la situation socio-économique excluant les vols dans les grands espaces de stationnements .....	113
Annexe 7 - Vols à des endroits privés et publics à Roussillon .....	116
Annexe 8 - Vols moyens par 1000 habitants avec l'ensemble des vols .....	118
Annexe 9 - Vols moyens par 1000 habitants à des endroits privés .....	120



## **Sigles et acronymes**

BAC : Bureau d'Assurance du Canada

CERVO : Contrôle de l'exportation et du recel de véhicules outre-mer

CHUS : Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

CRPQ : Centre de renseignements policiers du Québec

DSA : Demande de Suivi Administratif

FBI : *Federal Bureau of Investigation*

GPS : *Global Positioning System*

GRC : Gendarmerie royale du Canada

MIP : Module d'information policière

MTQ : Ministère des Transports du Québec

NIV : Numéro d'identification du véhicule

RIPR : Régie intermunicipale de police de Roussillon

SAAQ : Société de l'assurance automobile du Québec

SIG : Système d'information géographique

SPS : Service de police de Sherbrooke

SPVM : Service de police de la ville de Montréal

SQ : Sûreté du Québec

VGA : Véhicule gravement accidenté

## **Remerciements**

Je tiens à remercier plusieurs personnes pour leurs appuis, supports et aides offerts tout au long de la réalisation de ce mémoire. Ces gens peuvent être regroupés en six groupes : l'Université de Sherbrooke, le Service de Police de Sherbrooke, la Régie intermunicipale de police de Roussillon, le Ministère des Transports, la Ville de Sherbrooke et finalement parents et amis.

### **Université de Sherbrooke**

Monsieur Denis Morin, mon directeur de recherche, premier intervenant pour mon projet. Il m'a permis de réaliser ce mémoire. Ses connaissances et sa grande disponibilité ont grandement été appréciées. Madame Alicia Saint-Michel, pour son ouvrage sur les introductions par effraction à Roussillon. Mes collègues du deuxième cycle et le personnel du Département de géomatique appliquée, dont Madame Geneviève Crevier et Monsieur Marcel Laperle. Je remercie le Centre d'applications et de recherches en télédétection (CARTEL), pour son soutien financier.

### **Service de Police de Sherbrooke**

Monsieur Tony Brien, chef de section Statistiques et données opérationnelles, son expertise et ses conseils judicieux ont été bénéfiques tout au long de mon projet. Sa confiance et le respect apportés lors de mon stage à propos de la justification des caméras de surveillance au centre-ville de Sherbrooke. Il m'a permis de cerner la problématique de mon projet.

La présence et les conseils de Madame Valérie Rioux, stagiaire en criminologie. Tous les gens de la section Statistiques et données opérationnelles, ainsi que ceux de la division de la Sécurité des milieux.

### **Régie intermunicipale de police de Roussillon**

Monsieur Jacques Poiré, directeur de la Régie et Monsieur Jean-Guy Gamelin, inspecteur à la Division soutien et planification, pour leur apport.

### **Ministère des Transports, Direction de l'Ouest-de-la-Montérégie**

Monsieur Marcel Beaudoin, qui sans lui, je n'aurais pas connu Monsieur Denis Morin et Monsieur Marcel Pouliot. J'ai grandement apprécié son expertise lors de mon emploi au ministère. Ensuite, à Monsieur Raynald Sirois pour le temps alloué et à ses connaissances sur l'optimisation et sur le langage MapBasic.

### **Ville de Sherbrooke**

Monsieur Michael Howard et Monsieur Luc Robillard, tous deux de la Division de la géomatique de la Ville de Sherbrooke pour leur contribution.

### **Parents et amis**

Je tiens à remercier ma fiancée, ma famille, mon chat Spiky et mes amis.

## **1. Introduction**

Bien avant l'arrivée des ordinateurs, plusieurs services de police utilisaient des myriades de punaises sur des cartes, accrochées aux murs, pour localiser les infractions. Vers le début des années soixante-dix, les systèmes d'information géographique (SIG) ont permis de nombreuses avancées, puisqu'ils sont de plus en plus performants, moins coûteux et très conviviaux.

Certaines organisations policières utilisent la cartographie pour faire du profilage géographique impliquant des crimes sériels à occurrences réduites et pour faire des analyses physionomiques dans le cas de délits de voisinage à fortes occurrences (Dupont, 2000). De fait, l'analyse géographique de la criminalité est en augmentation dans de nombreux pays, dont les États-Unis, l'Angleterre et l'Australie. Au Canada, son utilisation est aussi à la hausse dans certaines provinces, comme l'Alberta et la Colombie-Britannique. Par exemple la Gendarmerie royale du Canada (GRC), les services de police de Vancouver et d'Edmonton sont reconnus pour utiliser les SIG depuis plusieurs années (Leipnik *and* Albert, 2003). Par contre, au Québec l'analyse cartographique de la criminalité est encore sous-exploitée. Actuellement, le principal usage consiste à localiser les appels de services acheminés aux centrales 911.

La présente étude évalue l'évolution spatio-temporelle des vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke et à Roussillon. L'objectif est d'aider les services de police de ces localités à connaître davantage l'ampleur de ce genre de délit sur leur territoire. L'identification des secteurs et des moments à risques devrait permettre de rehausser l'efficacité policière en ciblant les interventions prioritaires. Cet ouvrage vise aussi à présenter la géomatique comme outil efficace d'analyse de la criminalité. Le but est de démontrer la pertinence des SIG à l'intérieur des corps policiers québécois, en présentant l'analyse d'une thématique particulière, soit les vols d'automobiles et de camions légers.

### **1.1. Problématique**

Il y a environ cinq millions de véhicules sur les routes québécoises (Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ, 2005). C'est un moyen de transport, de loisir

et de travail. Les gens passent beaucoup de temps par semaine dans leurs véhicules. Une fraction importante du budget familial annuel y est associée, soit de près de 6000 \$ pour une voiture compacte et 9000 \$ pour une automobile intermédiaire (Ouimet, 2005). Coûteuses pour les propriétaires, ce sont aussi des cibles attrayantes pour les criminels. Les automobiles ont une grande valeur et elles sont souvent laissées sans surveillance. Il n'est donc pas surprenant que les vols d'automobiles et de camions légers soient aussi considérables. L'emplacement de ces cibles attrayantes pour les criminels joue un rôle prépondérant dans la distribution de ce type de criminalité.

La théorie criminelle environnementale et la théorie des opportunités supposent que les délits surviennent lors de l'interaction de trois principaux facteurs : une personne mal intentionnée, une cible potentielle et l'absence de gardien (voir figure 1) (Boba, 2005; Brantingham *and* Brantingham, 1984, Clarke *and* Eck, 2005; Cohen *and* Felson, 1979; Felson, 1987; Harries, 1999; Tremblay *et al.*, 1992).

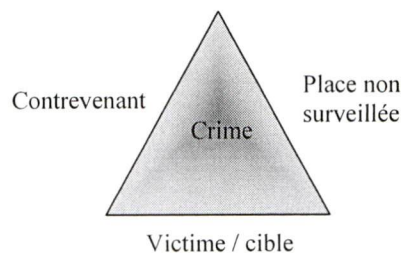


Figure 1 - Le triangle du crime

Adapté de Boba, 2005

Selon plusieurs auteurs, deux autres critères à prendre en considération sont l'utilisation du sol et les moments appropriés (Akpinar *and* Usul, 2004; Weisburd *and* McEwen, 1997). Selon Block (1998), la localisation de certains espaces favorise le déroulement d'incidents criminels, tels que les accès de transports publics, les écoles, les groupes communautaires, les parcs et les magasins de vins et spiritueux.



Selon la théorie des activités routinières, les contrevenants volent dans des endroits qu'ils connaissent. Ils se déplacent pour leurs activités courantes, comme dans leur quartier résidentiel, le travail ou le divertissement. Ils développent ainsi une connaissance de la routine des gens du secteur et ils identifient des cibles potentielles. En conséquence, les secteurs que la plupart des gens fréquentent sont plus à risque (voir figure 2) (Brantingham *and* Jeffery, 1981; Lu, 2003).

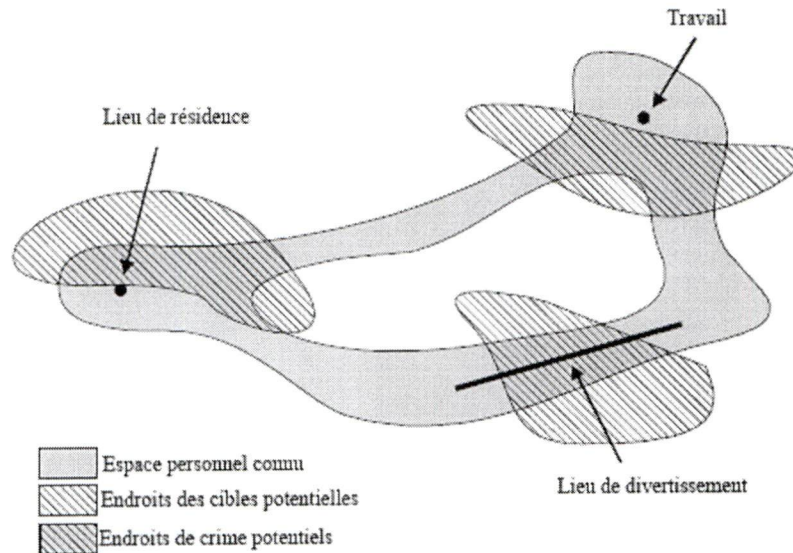


Figure 2 - Secteur sélectif d'occurrence de crime pour le contrevenant

Adapté de Brantingham *and* Jeffery (1981, p. 43)

Une autre théorie suppose que les voleurs se fient au choix rationnel. Les délinquants vont évaluer les cibles potentielles en évaluant les avantages et les inconvénients de commettre un crime (Boba, 2005).

Les vols de véhicules sont souvent considérés comme des crimes sans victimes. Ce n'est pas un individu qui est la cible. Ils ont généralement lieu durant l'absence du propriétaire. Les vols sont rarement commis avec violence. De plus, les victimes sont habituellement remboursées par leurs compagnies d'assurances (Service canadien de renseignements criminels, 2005). Ainsi, les moyens financiers des corps policiers pour restreindre les vols de véhicules étant limités, il est logique que ceux-ci mettent plus d'emphasis sur les crimes contre la personne, car les individus sont visés personnellement.

Depuis plusieurs années au Québec, le vol de voitures est passé de vol d'usage à celui de vol en réseau à des fins monétaires (Tremblay *et al.*, 1992). Les conséquences sociales et économiques sont devenues plus importantes : pertes pour les individus, hausses des primes d'assurances, insécurité, etc.

À Sherbrooke, deux types de délits se produisent en grand nombre : les introductions par effraction et les vols de véhicules à moteur. Au cours de l'été 2004, le Service de police de Sherbrooke (SPS) s'est engagé à s'attarder plus particulièrement à ces deux problématiques. Selon les statistiques officielles du Service de police de Sherbrooke, 678 vols d'automobiles et de camions avaient été commis en 2004. De plus, le taux de solution des vols (avec suspects identifiés) est faible de 9,0 % pour les autos et de 7,7 % pour les camions (voir tableau 1). Ainsi, peu de contrevenants sont punis. Sherbrooke occupe une place importante par rapport au nombre de vols par 100 000 habitants au Québec. Il se produit près de deux fois plus de délits à Sherbrooke qu'à Trois-Rivières, Gatineau ou Saguenay, des municipalités avec une densité de population de même ordre. Pour Roussillon, le taux de vols est près de deux fois moins important qu'à Sherbrooke. Le taux de vols est semblable à Trois-Rivières et Saguenay (voir figure 3).

Tableau 1 - Vols de véhicules à moteur à Sherbrooke en 2003 et 2004

Vols de véhicules à moteur	2003			2004		
	Total	Nb. solut.	Taux	Total	Nb. solut.	Taux
Vols d'automobiles	549	52	9,5 %	457	41	9,0 %
Vols de camions	285	20	7,0 %	221	17	7,7 %
Vols autres véhicules	147	16	10,9 %	90	4	4,4 %
<b>Total</b>	<b>981</b>	<b>88</b>	<b>9,0 %</b>	<b>768</b>	<b>62</b>	<b>8,1 %</b>

Adapté du Service de Police de Sherbrooke, 2005.

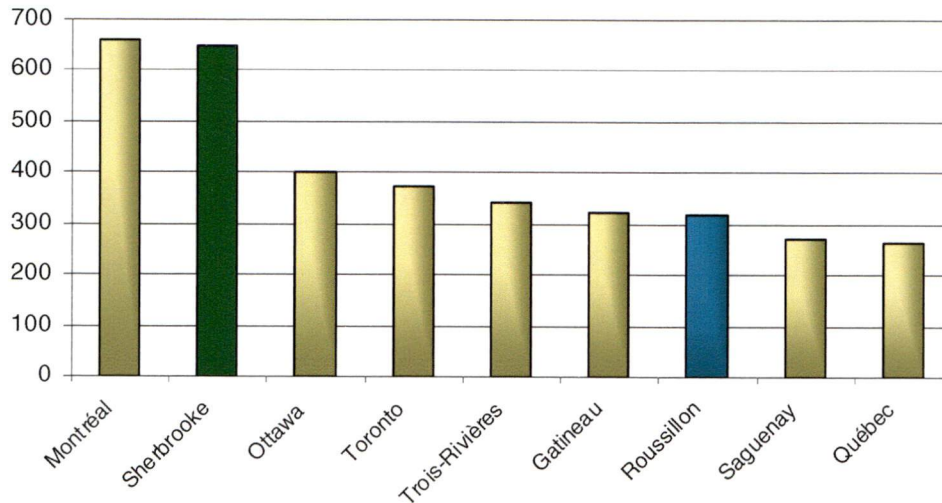


Figure 3 - Vols de véhicules à moteur par 100 000 habitants en 2003

Adapté de Statistique Canada, 2004 et Régie intermunicipale de police de Roussillon, 2004.

## 1.2. Objectifs

Cette étude compte deux objectifs généraux.

Le premier objectif est de cerner le portrait des vols d'automobiles et des camions légers au plan spatial et temporel : soit d'identifier les secteurs problématiques et l'évolution de la criminalité à travers le temps et l'espace à Sherbrooke entre 2000 et 2004 et à Roussillon entre 2003 et 2004. De cet objectif découle un but spécifique, soit de vérifier si la distribution des vols suit la même tendance entre les deux territoires.

Le second objectif tend à discerner les facteurs socio-économiques impliqués dans la distribution des vols de véhicules à Sherbrooke. C'est-à-dire d'analyser les liens entre les vols de véhicules et les caractéristiques des quartiers.

En effectuant ces différentes analyses, nous espérons démontrer la pertinence de la géomatique pour l'analyse de la criminalité.



### 1.3. Hypothèses

Les vols d'automobiles et de camions légers varient selon l'espace et le temps. Les opportunités de vols tendent à différer selon l'heure et le jour de la semaine. Les risques d'offenses et de disponibilité des cibles attrayantes changent aussi selon le temps et l'espace (Felson *and* Clarke, 1998). Le jour de la semaine dicte le genre d'activités routinières, ce qui influence les vols. Par exemple, la semaine les gens vont au travail durant le jour et dorment chez eux la nuit. Cependant, durant les fins de semaine, ils font des sorties et vont en vacances. Les activités routinières, assez stables durant la semaine, varient beaucoup durant les fins de semaine (LeBeau *and* Langworthy, 1986). En lien avec la théorie des activités routinières, ces changements peuvent influencer la distribution des vols, des personnes mal intentionnées et des cibles potentielles. La distribution se concentre dans certains secteurs. Les hypothèses du présent ouvrage sont les suivantes.

#### 1.3.1. Hypothèses scientifiques

La première hypothèse suppose que les vols sont concentrés spatialement et temporellement. La majorité des vols a lieu durant les jours de semaine dans les grands espaces de stationnements commerciaux. Ensuite, de façon moins importante, vient la nuit, où les vols sont perpétrés dans les secteurs résidentiels (Brantingham *and* Brantingham, 1994; Morrison *and* Kong, 1996; Peel Regional Police, 2005; Ouimet, 2005).

Sur le plan des facteurs socio-économiques favorisant la délinquance générale, la littérature indique l'importance des facteurs reliés à la désorganisation sociale. La criminalité générale est principalement reliée au faible revenu, l'importance des familles monoparentales, le taux de sans-emploi, le taux de scolarité. (Ackerman *and* Murray, 2004; ESRI, 2003; Shaw *and* McKay, 1942). L'hypothèse retenue est qu'il en sera de même pour les vols de véhicules à Sherbrooke. D'ailleurs, selon l'étude de Fitzgerald *et al.*, (2004) les vols de véhicules se produisent davantage dans les secteurs résidentiels avec des problèmes sociaux.

L'emploi de SIG et de la cartographie améliore la compréhension de la dimension spatiale de la criminalité par les policiers. En effet, les logiciels de SIG gèrent plusieurs jeux de données et effectuent diverses analyses reliées à la sécurité publique.

## **2. Cadre théorique**

La prochaine section porte sur la revue de la littérature. Il s'agit de vérifier comment évolue le vol de véhicule, quelle est la situation des vols à d'autres endroits à travers le monde, ainsi que ce qui est fait en matière d'analyse de la criminalité pour réduire les vols de véhicules.

### **2.1. Bref historique de l'usage de la cartographie criminelle**

Au début du 19<sup>e</sup> siècle, un intérêt particulier pour la cartographie criminelle se développe en Europe. Cependant, ce n'est qu'en 1829 qu'Adriano Balbi et André-Michel Guerry produisent les premières cartes choroplèthes (c'est-à-dire en dégradés, en trames ou en couleurs) analysant la criminalité. D'ailleurs, ce genre de cartes a été créé trois ans auparavant par Charles Dupin (Robinson, 1982; Crampton, 2003). L'intérêt de l'analyse de la criminalité a aussi été observé en Angleterre. Plus précisément, à Londres, avec le début des premières forces policières modernes (Boba, 2005). En 1843, un bureau est créé. Il vise à l'identification de profils d'actes criminels.

La cartographie criminelle intéresse aussi, depuis longtemps, les chercheurs et les corps policiers américains. Cependant, l'usage de cartes criminelles a débuté un peu plus tard qu'en Europe. Ceci est principalement relié au fait que les pays sur le nouveau continent sont plus jeunes. Certaines informations n'étaient pas encore disponibles, telles les données de recensement. Durant les années 1920-1930, des étudiants de l'Université de Chicago analysent l'environnement urbain pour expliquer la distribution de la criminalité dans les villes américaines (Weisburd *and* McEwen, 1997). Le service de police de New York City a retracé les origines de l'utilisation de cartes, dans leur organisation, au début du 20<sup>e</sup> siècle (Harries, 1999).

C'est à Saint-Louis, aux États-Unis, vers le milieu des années 60, que commence l'usage des SIG pour l'analyse de la criminalité (Boba, 2005; Harries, 1999). Les analystes et les policiers du Service de police de cette municipalité utilisent le programme de SYMAP. Ce logiciel, développé à l'Université d'Harvard, sert à la production de cartes

choroplèthes de base. Les instructions de création sont codées sur des cartes perforées. Les cartes sont tracées ligne par ligne avec des imprimantes standards. Ils obtiennent l'effet de trame en noir et blanc en faisant repasser l'imprimante plusieurs fois (Carnaghi *and* McEwen, 1970; Harries, 1999; McEwen *and* Research Management Associates, Inc., 1966; Pauly, *et al.*, 1967, p. 774; Weisburd *and* McEwen, 1997).

Selon une étude effectuée entre 1997 et 1998, sur 2768 services et 2004 agences américaines, soixante-treize pour cent des services emploient une forme commune d'analyse de la criminalité. Près de la moitié effectuent des rapports statistiques de l'activité criminelle. La plupart des agences sont familiarisées avec la technologie entourant la cartographie par ordinateur. Cependant, seulement treize pour cent utilisent les SIG de façon régulière. La majorité des services qui utilisent les SIG de façon régulière compte plus de 100 officiers (Harries, 1999; Mamalian *et al.*, 1999).

## **2.2. Apport de la géomatique**

L'usage des SIG pour l'analyse de la criminalité offre de nombreux avantages tout en ayant certains inconvénients.

Les SIG permettent facilement et rapidement d'informer les différents niveaux d'interventions policières. Ils peuvent servir à mieux répartir l'allocation des ressources policières. Ils sont aussi utilisés pour l'évaluation des interventions. Ils servent à l'identification de la localisation des appels de service. Ils permettent de gérer rapidement des masses importantes de données pouvant venir de différentes sources. Les SIG servent à l'examen de vues d'ensemble « avant » et « après », dépeignant l'effet des interventions policières par exemple. Ils permettent de passer à un niveau supérieur, de proactivité, en évaluant où le crime va survenir, plutôt que de répondre à un événement (Mamalian *et al.*, 1999; Leipnik *and* Albert, 2003).

En partageant des données criminelles avec, par exemple, des groupes de recherche ou des chercheurs universitaires, les corps policiers peuvent obtenir des analyses additionnelles. Plusieurs services de police ont observé que plus la population est



consciente de la criminalité dans leur environnement, plus les gens vont vouloir participer à des démarches afin de réduire les actes de délinquance (Ratcliffe, 2004; Wartell *and* McEwen, 2001).

Les cartes produites par les corps policiers sont souvent plus appropriées et justes que celles créées par les médias (Leipnik *and* Albert, 2003). De plus, fournir des cartes au public permet de montrer les démarches et mesures prises par les policiers pour restreindre la criminalité.

Les SIG peuvent servir au profilage. C'est une technique d'investigation servant à l'identification de certains profils de crimes en série. Elle permet ainsi de faire ressortir un profil spatial d'un infracteur possible. Elle peut servir à la recension de suspects prioritaires, à la saturation des zones de patrouilles, d'outil de perfectionnement des systèmes d'informations policières, d'outils pour l'identification de lien entre des bases de données de différentes agences externes et pour cibler des tests d'ADN à l'intérieur de la population (Ratcliffe, 2004; Weisburg *and* McEwen, 1997).

Les SIG peuvent servir à tracer le trajet d'une patrouille. Cela permet par exemple, de l'assurance que toutes les rues ont été couvertes par les patrouilleurs. L'usage des systèmes de position global ou *global positioning system* (GPS) offre de nombreux avantages. Ils servent à la localisation en direct les véhicules de police. Cela permet ainsi d'envoyer la patrouille la plus près d'un événement, au lieu du niveau d'occupation.

L'un des inconvénients de l'utilisation des SIG est que l'accès à l'information est disponible à tous, lors de sa diffusion, même aux voleurs. Les informations peuvent aussi servir à des fins commerciales. Par exemple, des compagnies d'assurances vont chercher à identifier les endroits à problèmes et niveler les tarifs en conséquence, ou des compagnies vendant des systèmes d'alarme se rendent aux endroits à risque (Leipnik *and* Albert, 2003; Wartell *and* McEwen, 2001). Ensuite, il peut survenir des interprétations faussées par des cartes trop complexes ou des gens qui interprètent incorrectement les cartes.

### 2.3. Analyse de la criminalité

L'étude de la distribution des actes de délinquance s'effectue de façon qualitative et quantitative. En combinant les informations sur les délits avec des facteurs sociodémographiques et spatiaux, les policiers et analystes cherchent à appréhender des criminels, empêcher la délinquance, réduire le désordre et évaluer les procédures d'organisation. Ces analyses fournissent des informations et assistent les activités de contrôle, afin de bien effectuer la prévention et la détection de la criminalité (Velasco *and* Boba, 2000).

L'analyse de la criminalité s'effectue à différents niveaux. L'analyse stratégique inclut des données socio-économiques et des facteurs spatiaux. Elle sert à l'identification d'activités inhabituelles et à la prévision d'actes criminels. L'analyse tactique concerne une étude de la situation au jour le jour, pour évaluer une série, un profil de crime et des points chauds. Il existe aussi l'analyse administrative et académique. Elle concerne l'examen du portrait de la criminalité sur une longue période, en incluant des données socio-économiques et des éléments spatiaux. Un autre genre d'analyse est celui opérationnel. Il s'agit de l'évaluation de l'allocation des ressources et des patrouilles. L'analyse spécifique (intelligente) sert à identifier les réseaux de délinquants et les activités criminelles. Elle sert aussi à appréhender ces délinquants. Les analystes vont chercher à identifier les liens entre les informations, leurs relations, les prioriser et trouver les futures zones d'investigation. On peut ainsi observer les activités criminelles, relier des gens, événements et agences. Enfin, le dernier type d'analyse est celui d'investigation. L'analyse porte sur les scènes de crime et permet l'étude de crimes en série (Boba, 2001; Boba, 2005; Harries, 1999).

Ainsi, tout en ayant différents niveaux d'analyse de la criminalité, la géomatique y trouve son importance. La différence va être la matière présentée dans sa forme ou dans son contenu.

## 2.4. Audience des cartes

Cette section discute comment les conceptions de carte peuvent servir à différents genres d'audiences et de publications spécifiques.

Les cartes n'auront pas le même niveau de détails si elles sont destinées à informer les policiers, les autorités municipales, les groupes communautaires ou le grand public.

Les cartes ne sont pas adaptées pour tous. Chaque assistance a sa propre perspective sur le crime et comment il peut être empêché ou commandé. Les différents auditeurs des cartes ont des buts différents. Par exemple, les patrouilleurs cherchent à réduire les incidents sur leur territoire, les directions de police gèrent l'ensemble du territoire. Le niveau de détails sur les cartes est différent. Les cartes pour les patrouilleurs peuvent contenir des informations techniques pouvant ne pas être comprises par la population en général. Certaines informations sont confidentielles et ne doivent pas être transmises à la population, pour des fins de sécurité entre autres. Il faut ainsi s'assurer de la protection des droits des victimes. Les informations visuelles et informatives peuvent différer d'un cas à l'autre.

Les cartes sont utilisées à l'intérieur de différents outils de présentation : les bulletins de crime sur une courte période, les mémos, les rapports journaliers, hebdomadaires, mensuels ou annuels, les rapports de recherches et finalement les rapports spéciaux (Boba, 2005; Harries, 1999; Weisburd *and* McEwen, 1997).

### A) Les patrouilleurs

Les patrouilleurs ont besoin d'informations faciles d'accès et conviviales. Les données analysées visent les événements récents, avec une emphase sur les changements. Par exemple, ils peuvent visualiser la distribution de la criminalité lors des deux quarts de travail précédents. Les éléments présents dans les cartes sont généralement le lieu des infractions, leur genre, le nom des rues, les limites administratives, et la localisation des événements. Ils doivent pouvoir ouvrir des bases de données tabulaires contenant les



informations reliées aux incidents. Les renseignements recueillis vont aussi servir à identifier ce qu'ils vont faire durant leur patrouille (Harries, 1999).

#### B) Les investigateurs

Les investigateurs se servent de cartes à des fins d'analyse spatiale, de requêtes d'enquêtes spécifiques et à la résolution de problèmes. Les données à l'intérieur de listes sont souvent difficiles à visualiser. La cartographie permet de relier des informations entre elles et d'inclure des éléments statistiques ou de localisation. Par exemple, les analyses peuvent être utilisées pour la recherche de voleurs ou identifier un agresseur sexuel selon différents suspects ou informations accessibles. Une autre application est l'évaluation des alibis. En sondant les déplacements des suspects, il est possible de vérifier si les contrevenants ont été en contact ou non avec la victime.

#### C) La direction de la police

L'élément central présenté aux personnels de direction est la cartographie des déplacements. Il faut vérifier les changements sur le territoire, tant au fait qu'un comportement sur un espace est remplacé par un autre, ou qu'il se déplace à un autre endroit. Il existe six genres de déplacements : 1) temporel, cibler où les criminels identifient les victimes potentielles; 2) spatial, où les infracteurs quittent un endroit sous surveillance pour un autre moins protégé; 3) tactique, où les voleurs changent les tactiques pour outrepasser les mesures de sécurité; 4) perpétuel, ce qui correspond au remplacement d'autres criminels qui sont partis ou appréhendés; 5) le déplacement des types de crimes. Puis, une autre application est 6) l'analyse des changements démographiques et leurs conséquences. Cela permet ainsi de mieux gérer la distribution de la ressource policière et financière (Barnes, 1995).

#### D) La population, les groupes communautaires, les médias et les services correctionnels

Les cartes peuvent aussi servir à informer la population en général et les groupes communautaires. La communauté, les familles et les écoles peuvent voir les cartes



comme des outils pouvant les aider à connaître les risques et les facteurs de protection au niveau de voisinage. Ceci permet, aux policiers et aux nombreux groupes communautaires, en partageant des informations, de focaliser efficacement leurs ressources limitées sur les secteurs problématiques. Le but est de réduire les risques d'actes de délinquance et par exemple de chercher à stimuler les jeunes justiciables.

En produisant des cartes pour les médias, les corps policiers peuvent informer de problèmes et des actions policières.

Les cartes peuvent être utilisées par les services correctionnels ou lors de plaidoiries à l'intérieur de procès (cartographie légale). Ils peuvent présenter des déplacements de personnes pour vérifier leur alibi. Des cartes à grande échelle peuvent aussi être utilisées pour illustrer l'endroit d'objets par rapport à d'autres dans un bâtiment, une salle, ou un arrangement de prison. Par exemple, ils peuvent servir à cartographier des incidents ou des activités de troupes générant des problèmes pour cerner les actions à prendre.

## 2.5. Types de vols

Les vols de véhicules à moteur se divisent en deux catégories. D'un côté, les vols sur ou dans un véhicule. Il s'agit, par exemple, de vols d'effets personnels, de la radio ou des



Source : [www.msc-assurance.fr](http://www.msc-assurance.fr)

enjolveurs (voir figure). D'un autre côté, les vols de véhicules, où c'est la voiture en entier qui est dérobée. Malgré le fait que les vols sur et dans un véhicule sont trois fois plus nombreux, les conséquences des vols complets sont beaucoup plus importantes en raison de la valeur perdue (Clarke, 1999). La seconde problématique est celle retenue dans le cadre de cette recherche.

Les modèles de véhicules volés varient selon le genre de vols. Il existe trois catégories de vols : pour un usage, pour la revente et pour la fraude.

### A) Vols d'usage

Les vols pour usage, aussi appelés «*joyride*», correspondent à une utilisation temporaire, pour de l'amusement ou la commission d'autres crimes. Généralement, les automobiles visées sont agréables à conduire et offrent une bonne puissance de moteur. Habituellement, les véhicules volés pour usage, sont retrouvés peu de temps après l'incident.

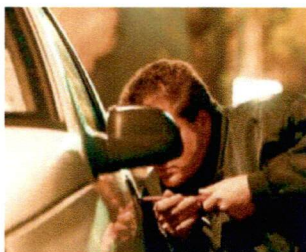
Au Canada, près de la moitié des véhicules volés servent à commettre un autre délit, pour obtenir des sensations fortes ou pour impressionner. Ainsi, certains vols vont être effectués pour utiliser le véhicule comme outil de séduction, ludique, d'émancipation juvénile ou d'identification à un groupe. Un autre aspect des vols pour usage comporte l'aspect opportuniste, où les voleurs vont s'emparer d'un véhicule de façon fortuite. Au Québec, ce genre de vols semble représenter une faible proportion. Ces vols concernent n'importe quel modèle de véhicule, souvent les plus faciles à voler font l'affaire. En fait, la plupart des voleurs opportunistes n'ont pas ou peu d'expérience dans le domaine. Les véhicules équipés de système de protection, de dispositif installé sur le volant ou un témoin lumineux sont souvent évités par les voleurs opportunistes (Groupement des assureurs automobiles, 2005). Les vieux véhicules peuvent être plus volés que les voitures récentes, car les gens ne protègent pas leur véhicule, prétextant ou pensant que les voleurs préfèrent les nouveaux modèles. De façon générale, les vieux modèles sont moins sécurisés contre les voleurs.

C'est dans l'Ouest du Canada que sont commis le plus grand nombre de vols de véhicules. Ils sont principalement des vols d'usage. Des jeunes vont voler un véhicule pour s'amuser. Ce qui démontre l'importance des vols d'usage est que la majorité des véhicules sont retrouvés (Service canadien de renseignements criminels, 2005). Par exemple, à Winnipeg le taux s'approche de 95 %. Les jeunes se donnent des défis pour celui qui a volé le plus beau véhicule ou celui qui en a volé le plus (Anderson *and* Linden, 2002).

Les grands centres urbains de l'Ontario, du Québec et de la Nouvelle-Écosse ont le taux le plus élevé de véhicules volés non retrouvés. Cela semble indiquer une implication marquée du crime organisé (Service canadien de renseignements criminels, 2005).

Au Québec, les vols d'usage sont actuellement en diminution. Cette baisse peut être expliquée par plusieurs causes. La proportion des jeunes est en diminution depuis de nombreuses années. Ils ont souvent été identifiés comme l'un des acteurs principaux impliqués dans les vols d'usage. Un autre facteur explicatif est l'accès aux véhicules. De nos jours, les gens ont de plus en plus accès facilement à un véhicule, ainsi les risques qu'ils soient portés à les voler sont à la baisse. Les systèmes de protection de véhicules de plus en plus performants et efficaces peuvent aussi expliquer cette baisse. Enfin, une dernière explication est la présence policière accrue : plus sensibilisés à ce problème, les policiers vont chercher des moyens toujours plus efficaces pour restreindre les vols.

#### B) Vols pour la revente



Source : [www.msc-assurance.fr](http://www.msc-assurance.fr)

La revente consiste à voler un véhicule pour ensuite vendre les pièces ou le véhicule en entier. Plusieurs options sont disponibles : maquillage, clonage, exportation vers d'autres provinces ou pays et découpage. Généralement, les véhicules volés pour la revente, contrairement aux vols d'usage, ne sont pas retrouvés. Une des pistes explicatives démontrant l'implication des réseaux est que les véhicules

sont moins souvent retrouvés (Tremblay *et al.*, 1992; Tremblay and Sauvêtre, 2004). Lorsqu'ils sont récupérés, ils sont souvent en mauvais état. Le coût des véhicules et des pièces toujours à la hausse depuis de nombreuses années, a mené à la création d'une industrie de pièces d'origine souvent douteuse (Ouimet, 2005). Selon le Groupement des assureurs automobiles (1998), 45 % des vols, au Canada, sont destinés à la revente, dont les trois quarts pour la revente de pièces détachées. Les vols pour la revente sont le type de vols le plus courant au Québec (Ouimet, 2005). La venue des groupes de criminels est reliée au fait que les risques sont faibles, les profits sont intéressants et les peines d'emprisonnement sont peu élevées (Statistique Canada, 2004b).



Pour effectuer un maquillage, un réseau de voleurs se procure un véhicule gravement accidenté (VGA) sur le marché légal. Il vole ensuite un véhicule aux caractéristiques similaires au VGA. Le numéro d'identification de véhicule (NIV) du VGA est transféré sur le véhicule volé. Selon le BAC, en 2001-2002, 5000 véhicules accidentés sont entrés illégalement au Québec. Ils sont maquillés et remis sur la circulation. En 2005, ce nombre est maintenant rendu à 16 000. Ce nombre ne tient pas compte des véhicules accidentés qui arrivent de l'Ontario ou d'autres provinces canadiennes. Selon Claude Bêchard porte parole de la Corporation des concessionnaires automobiles du Québec, «il n'y a aucun contrôle. La SAAQ ne le fait pas.» (Renaud, 2006). Cela facilite le maquillage de véhicule. Il faudrait améliorer le système d'authentification des véhicules.

Le clonage d'un véhicule correspond à prélever le NIV sur un véhicule. Ensuite, les voleurs transfèrent ces informations sur un véhicule identique, mais volé et font immatriculer le véhicule cloné dans une autre province ou un autre pays. Ainsi, plusieurs véhicules avec le même NIV peuvent être en circulation dans le même pays.

Les véhicules clonés ou maquillés peuvent être vendus à des acheteurs de bonne foi. Le client peut ne pas être au courant que le véhicule est volé. Tous les genres de véhicules peuvent être clonés ou maquillés. Cependant, les véhicules les plus récents sont plus ciblés en raison de leur valeur de revente plus importante (Groupement des assureurs automobiles, 2005).

Actuellement, il n'existe pas de système interprovincial centralisé d'immatriculation, ce qui rend plus difficile de retracer et d'identifier des véhicules volés. Cela favorise ainsi le maquillage et le clonage de véhicules. Actuellement, les contrôles de police ne génèrent l'historique d'un véhicule que dans la province où s'effectue le contrôle. Cela peut expliquer la forte incidence des vols interprovinciaux (Gendarmerie royale du Canada, 2005; Groupement des assureurs automobiles, 2005).

L'exportation consiste à voler un véhicule et l'exporter vers une autre province ou un autre pays. La demande pour des véhicules haut de gamme américains est à la hausse depuis de nombreuses années. Les provinces de Québec et de l'Ontario sont stratégiques pour l'exportation. Les voies de navigation maritime facilitent le travail des réseaux de voleurs exportateurs. Les endroits où sont exportés les véhicules sont l'Europe de l'Est, la Russie, le Moyen-Orient, l'Amérique du Sud, l'Afrique, les Caraïbes et l'Asie du Sud-Est. Les véhicules de luxe et les utilitaires sports récents sont les principales cibles pour l'exportation (Groupement des assureurs automobiles, 2005; Service canadien de renseignements criminels, 2005). Les profits sont grands. Lors de l'exportation outre-mer, des conteneurs, renfermant trois automobiles chacun, sont expédiés pour près de 5000 \$CAN. Ensuite, chaque véhicule vendu rapporte en moyenne 40 000 US \$. À l'intérieur de l'industrie criminelle, 10 % des profits servent possiblement à des organisations terroristes (Groupement des assureurs automobiles, 2005).

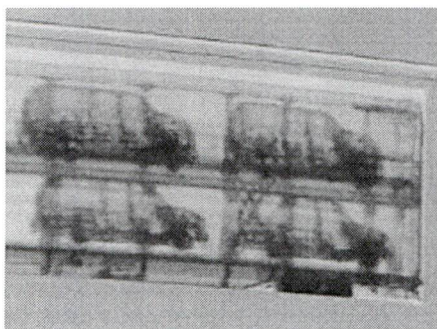
L'exportation illicite est importante au Canada. Par exemple en 1996, la police polonaise a rapporté la saisie de 11 000 véhicules provenant d'Amérique du Nord, dont 70 % provenaient du Canada. La Pologne avait la réputation d'être un centre de redistribution des véhicules volés en Europe de l'Est (Gendarmerie royale du Canada, 2005).



Source : Port de Montréal, 2006

Avec la quantité de conteneurs circulant dans les ports, il s'avère difficile de contrôler le contenu de chacun (voir figure). Par exemple, au port de Montréal, il peut se manipuler plus de 5000 conteneurs dans une journée (Radio-Canada, 2003). Une des méthodes identifiées pour réduire l'exportation illégale est de passer les

conteneurs aux rayons X. Ils permettent d'inspecter n'importe quel conteneur sans avoir à les ouvrir. Cette technique a été appliquée par de nombreuses autorités portuaires américaines, ils ont rapidement rentabilisé leurs investissements. Au Canada, les douaniers utilisent le système d'inspection des véhicules et du fret VACIS<sup>MD</sup>. C'est un système d'inspection à base de rayons gamma. L'utilisation de tels systèmes a été



Source : Radio Canada, 2003

implantée surtout dans le cadre de la lutte anti-terroriste. Ils peuvent servir à de nombreux usages, détection de drogue, personnes, produits toxiques et véhicules (voir figure) (Agence des services frontaliers du Canada, 2003). Un autre moyen utilisé par les policiers du SPVM, de la Sûreté du Québec (SQ), des membres de

l'Agence des douanes et de Revenu Canada et de la Division des services d'enquête du Bureau d'assurance du Canada (BAC) est le projet CERVO (Contrôle de l'exportation et du recel de véhicules outre-mer). Il vise à mettre un frein aux vols dans les ports (Groupement des assureurs automobiles, 2005). Cependant, en 2005, le SPVM et la SQ se sont dissociés de ce programme (Renaud, 2006). En 2004, 126 véhicules avaient été saisis dans le port de Montréal.

Le découpage de véhicules approvisionne le marché illicite en pièces recyclées. Une fois le véhicule volé, un atelier clandestin de découpage (*chop shop*) le démantèle complètement ou partiellement. Les pièces sont alors écoulées sur le marché illicite des pièces recyclées ou même dans les garages où les acheteurs ne savent pas qu'il s'agit de pièces volées (Groupement des assureurs automobiles, 2005). Il peut aussi arriver que certaines pièces soient exportées. Ce marché de pièces volées fonctionne sur la base de l'offre et de la demande. Généralement, les véhicules les plus découpés sont ceux les plus vendus ou populaires auprès des jeunes (Clarke, 1999; Groupement des assureurs automobiles, 2005). Certaines pièces de vieilles voitures valent souvent plus que celles sur de nouveaux modèles. Les groupes organisés sont impliqués dans la revente de pièces, car dans bien des cas, les pièces d'un véhicule démonté valent de deux à trois fois le véhicule lui-même (Service de police d'Edmonton, 2003). Un des exemples de pièces recherchées par les voleurs est les sacs gonflables. Aux États-Unis, plus de 75 000 sacs gonflables sont volés chaque année (Insurance Information Institute, 2006)

Les jeunes sont plus souvent impliqués dans des accidents par leur conduite inexpérimentée ou le goût de la vitesse. Ainsi, la demande de composantes est plus



importante d'où la création de certains marchés de pièces volés. Les vieux véhicules demandent plus souvent des réparations, ce qui peut augmenter la demande de pièces. En comparaison, des modèles très répandus comme les Buick Regard et Ford Taurus, plus appréciés par des gens d'âge mûr sont beaucoup moins volés. Leurs propriétaires sont généralement de meilleurs conducteurs. En ayant moins d'accidents, la demande pour des pièces est moins grande. De plus, certains propriétaires vont généralement demander l'installation des pièces neuves lors de réparation (Ouimet, 2005).

Pour les vols de réseau, il s'agit de véhicules de luxe destinés à l'exportation. Les voleurs professionnels impliqués dans des réseaux de crimes organisés sont responsables d'une part importante des vols. Lorsqu'ils revendent un véhicule volé, le prix peut être très bas, mais les risques de problèmes sont élevés. En effet, le véhicule peut être volé à nouveau pour être vendu à une autre personne, ou le véhicule peut être saisi par les policiers.

Au Canada, près de 60 % des organisations et des réseaux criminels sont impliqués dans le vol de véhicules. Ces groupes semblent reliés à près de 34 000 vols par an, soit un vol sur cinq (Parlement du Canada, 2005; Statistique Canada, 2004b). Ces vols permettent de facilement générer des fonds à des organisations criminelles diversifiées. En effet, chaque année des millions de dollars de profit aux mains de criminels proviennent de la revente de véhicules ou de pièces détachées. Les réseaux utilisent les vols pour le financement d'autres activités criminelles, dont le trafic de drogues, le blanchiment d'argent, la prostitution et le terrorisme (Bureau d'assurance du Canada, 2004a).

En général, les réseaux de voleurs professionnels de véhicules sont hiérarchisés. Ils se composent de courtiers, d'intermédiaires et de voleurs. Les courtiers sont chargés de l'embauche des voleurs. Ces voleurs sont souvent des jeunes. Ils volent les véhicules et les livrent à un endroit prédéterminé. Certains réseaux comptent des échelons supplémentaires spécialisés chargés de la cannibalisation. Ils démontent les véhicules pour les pièces, ils changent les numéros d'identification des véhicules à des fins de camouflage et ils s'occupent de l'exportation. Les membres de chacun des échelons ont tendance à traiter avec les membres des autres échelons seulement au besoin pour mener

à bien leurs tâches. Souvent, les voleurs ne savent pas où est faite la cannibalisation. Ainsi, en arrêtant les voleurs, les policiers n'obtiennent pas le nom des têtes dirigeantes (Statistique Canada, 2004b).

### C) Les fraudes

Les fraudes d'assurances consistent à faire disparaître un véhicule afin de toucher des primes d'assurance. Selon le Groupement des assureurs automobiles (1998), 15 % des vols, au Canada, sont des fraudes pour l'assurance. Selon les estimations de certaines sources policières, ce type de délit est en progression. Certaines personnes font assurer une voiture qui n'existe que sur papier. Ces faux-papiers sont ensuite portés disparus par leur propriétaire, qui touche les indemnités de l'assureur. La période durant laquelle les véhicules sont assurés pour leur valeur à neuf est progressivement passée de deux à quatre ans et certains individus sont tentés de faire disparaître leur auto avant cette échéance. Les gens peuvent utiliser divers moyens pour se départir du véhicule. Ils l'acheminent, par exemple, à une cour de recyclage qui la démonte, puis ils la déclarent volée. Les gens peuvent aussi aller porter, par exemple, leur véhicule dans des terrains vagues et rapporter le véhicule volé. Ils peuvent aussi faire appel à des groupes organisés. Ils vont vendre leur véhicule à des gens malintentionnés et ensuite déclarer le véhicule volé. Enfin, certaines personnes vont faire disparaître leur véhicule de location en raison du kilométrage. Comme les kilomètres supplémentaires peuvent représenter une forte somme, ils simulent un vol pour échapper à une facture salée (Groupement des assureurs automobiles, 2005).

## 2.6. Portrait des vols

### A) Le nombre de vols et les conséquences économiques

Les vols de voitures représentent un sérieux problème dans de nombreux pays. L'impact financier des vols de véhicules dépasse le milliard de dollars au Canada (Bureau d'assurance du Canada (2004a). En Australie les vols coûtent aussi plus d'un milliard par an (Higgins, 1997). Au Canada, les vols engendrent chaque année des coûts de 600 millions de dollars en primes d'assurance, 250 millions de dollars en coûts liés aux

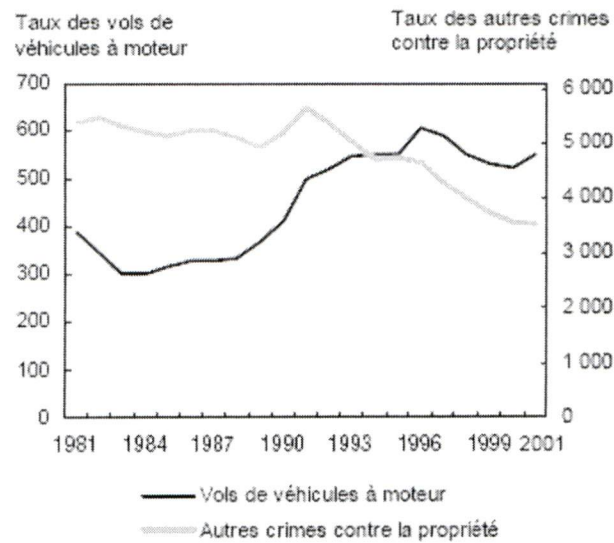


services policiers, aux soins de santé et aux systèmes judiciaires et quelques autres millions pour les services correctionnels (Bureau d'assurance du Canada, 2004a). D'ailleurs, le vol de véhicules représente environ la moitié des montants payés pour les assurances des véhicules neufs.

En 2003, le Canada est passé au second rang, derrière le Royaume-Uni par rapport aux vols de véhicules selon le ratio de population (Renaud, 2006). En 2004, 170 000 véhicules ont été volés au Canada. Cela donne environ 466 vols de véhicules par jour ou un véhicule volé toutes les trois minutes (Groupement des assureurs automobiles, 2005). En comparaison, en Australie, plus de 125 000 vols ont été commis durant l'année financière de 1995-1996, soit près de 350 vols par jour. En 1999, 1,6 % de la population canadienne a été victime d'un vol de véhicule (Statistique Canada, 2001).

Les crimes contre les biens au Canada sont en diminution depuis le début des années quatre-vingt-dix, alors que les vols d'automobiles sont en hausse (voir figure 4). Selon le Centre international pour la prévention de la criminalité (Renaud, 2006), les vols de véhicules à moteur au Canada, ont augmenté de 91 % entre 1998 et 2003. En 1994, les vols de véhicules à moteur représentaient 8 % des crimes contre les biens, comparativement à 14 % en 2001 (Statistique Canada, 2001). Aux États-Unis, les vols de véhicules à moteur sont en diminution depuis le début des années 90, alors qu'ils étaient en hausse constante depuis plus de 40 ans.

En fait, comme dans le cas de la plupart des crimes, les taux de vols de véhicules à moteur ont tendance à être moins élevés dans l'Est que dans l'Ouest du pays (Statistique Canada, 2004b). Ils ont tendance à se concentrer dans les grandes régions urbaines.



Note : Taux pour 100 000 habitants.

Source : Programme DUC, Centre canadien de la statistique juridique, Statistique Canada.

Figure 4 - Taux des vols de véhicules à moteur et des autres crimes contre la propriété au Canada entre 1981 et 2001

Tiré du Programme DUC, Centre Canadien de la Statistique juridique, Statistique Canada.

En 2001, 10 791 véhicules ont été volés au Manitoba, dont 9 329 à Winnipeg (Anderson and Linden, 2002). En fait, à Winnipeg en 2001, plus de 66 000 délits ont été déclarés, de ce nombre, 16 % étaient des vols d'automobiles. 30 % des crimes contre les biens ont été commis à l'intérieur de 7 % des quartiers (Fitzgerald *et al.*, 2004). Au Québec, les vols sont passés de plus de 15 000 vols par année durant les années 60, à 25 000 durant les années 70 (Tremblay *et al.*, 1994) et maintenant à plus de 39 000 véhicules en 2004. Ainsi, actuellement, un véhicule est volé toutes les treize minutes (Groupement des assureurs automobiles, 2005). Une grande part des vols se produisent sur l'île de Montréal (Groupement des assureurs automobiles, 2005; Tremblay *et al.*, 1994). En 2005, 12 597 véhicules ont été volés à Montréal, seulement 40,8 % ont été retrouvés (voir tableau 2). Sur le territoire de la SQ, en 2005, 8 373 véhicules ont été volés, de ce nombre 54 % ont été retrouvés (voir tableau 3). À Québec en 1999, il s'y est produit environ 1500 vols (Bouchard *et al.*, 1999). Cette région observe un taux de vols de véhicules à moteur les plus faibles parmi les régions métropolitaines canadiennes de plus de 500 000 habitants. En fait, ce taux de vols est comparable à une région rurale (Sauvé, 1998). Il est

en partie tributaire de la faiblesse du marché des véhicules volés et de réseaux criminels moins impliqués dans ce domaine. Selon le BAC, 1980 véhicules ont été volés dans la grande région de Québec en 2004. En 2005, la police de Québec a dénombré 1032 vols de véhicules et 170 tentatives (Bélanger, 2006). «En 2005, la probabilité qu'un véhicule soit volé était de 0,37 %, soit un recul de 43 % par rapport à 2001». (Bélanger, 2006).

Tableau 2 - Vols de véhicules à Montréal entre 2001 et 2005

Année	Vols	Récupération	Récupération
2001	13 509	5433	42 (%)
2002	12 143	4751	39 (%)
2003	11 303	4599	40,6 (%)
2004	11 695	4927	42 (%)
2005	12 597	5145	40,8 (%)

Tiré du Service de police de la Ville de Montréal, 2006 dans Renaud, 2006

Tableau 3 - Vols de véhicules sur le territoire de la SQ entre 2003 et 2005

Année	Vols	Récupération	Récupération
2003	9 492	4171	43,9 (%)
2004	9 179	4337	47 (%)
2005	8 373	4537	54 (%)

Tiré de la Sûreté du Québec, 2006 dans Renaud, 2006

## B) Les causes possibles des vols

L'une des méthodes utilisées pour voler un véhicule est de se procurer une copie des clés des véhicules. Les voleurs entrent par effraction dans une résidence ou ils falsifient des documents personnels afin d'obtenir de nouvelles clés (Statistique Canada, 2004b).

Quelque 20 % des cas de véhicules volés puis retrouvés résultent de la négligence de conducteurs qui ne verrouillent pas les portières ou qui laissent les fenêtres ouvertes ou la clé dans le contact. Selon Morrison et Kong (1996), 43 % des véhicules, sur leur territoire d'étude, sont volés parce que leur propriétaire a laissé des clés dans le véhicule. Les dépanneurs et les stations-service sont d'excellents exemples de lieux pour le vol. Les gens laissent tourner le moteur pendant qu'ils effectuent rapidement leurs achats. En fait, selon le Code criminel canadien, laisser à la fois la clé dans le contact et les portières déverrouillées constitue une infraction (Groupement des assureurs automobiles, 2005).

Le fait que les colonnes de direction soient en plastique facilite le travail des voleurs. En utilisant à la place du métal, il serait plus difficile pour les voleurs de briser le contact et faire démarrer les véhicules (Groupement des assureurs automobiles, 2002).

### C) Les caractéristiques temporelles

Certains moments sont plus à risque que d'autres. Les variations sont présentées selon les mois, les jours et l'heure. Des graphiques sont disponibles pour visualiser les variations entre les différents secteurs présentés (voir annexe 2). Les vols à six endroits sont analysés : Adelaide, en Australie, en 1999 (Henry *and* Bryan, 2000); aux États-Unis en 1999 du programme *National Incident-Based Reporting System* (NIBRS) (97 000 vols) (Federal Bureau of Investigation, 2000); au Québec en 1997 (Ouimet, 2005); à la ville de Québec en 1999 (Bouchard *et al.*, 1999).

Le ratio de vols par mois a tendance à peu varier entre les mois (Henry *and* Bryan, 2000; Federal Bureau of Investigation, 2000; Ouimet, 2005).

À Adelaide, les mois le plus à risque sont août (environ 825 vols) et mars (environ 875 vols), alors que les mois d'avril (environ 630 vols) et de janvier (environ 675 vols) sont les moins à risque (Henry *and* Bryan, 2000). Aux États-Unis, les variations mensuelles sont faibles : le mois avec le moins de délits est janvier avec 6,62 %, contre 9,15 % en juillet, 9,2 % en décembre 9,22 %, en août et 9,33 % en octobre. Les vols de véhicules



ont plus souvent lieu les lundis, vendredis et samedis (Federal Bureau of Investigation, 2000). Les taux vols de véhicules au Québec de décembre à mars sont moyens, suivi d'une baisse jusqu'en juin, puis il s'ensuit une remontée en août et ils restent élevées jusqu'en novembre (Ouimet, 2005).

Au niveau de la semaine, les variations sont plus marquées. Certains jours sont plus à risque. En fait, il existe une différence reliée au genre de vols. Les vols d'usage sont plus courants les fins de semaine, alors que les vols pour la revente se produisent généralement plus souvent durant la semaine (Bouchard *et al.*, 1999). Le fait d'observer plus de vols de véhicules durant les fins de semaine, peut être relié à une manifestation de la théorie des activités routinières (Henry *and* Bryan, 2000)

À Adelaide, les contrevenants sont plus actifs les samedis (près de 1 575 vols) et les vendredis (près de 1425 vols) (Henry *and* Brian, 2000). La situation est semblable à Québec, où le vendredi est la journée le plus à risque. Alors que les mercredis sont des jours moins à risque (près de 1 200 vols à Adelaide) (Bouchard *et al.*, 1999; Henry *and* Brian, 2000). Aux États-Unis, les vols sont plus courants les lundis, vendredis et samedis (Federal Bureau of Investigation, 2000). Selon Henry et Bryan (2000), le fait d'avoir plus d'incidents durant les fins de semaines semble démontrer un impact plus important des vols opportunistes. Les vols les jeudis, vendredis et samedis peuvent s'expliquer par la surabondance d'automobiles dans les parcs de stationnement des centres commerciaux. Les vols se produisent ainsi au moment où les gens sont à l'extérieur de leur domicile et où les jeunes n'ont pas de cours (Felson *and* Cohen, 1980; Henry *and* Bryan, 2000).

Au Québec, les vols varient aussi selon le jour de la semaine, la fin de semaine est moins occupée. Les jeudis et les vendredis sont les jours les plus actifs, suivis des lundis, des mardis et des mercredis (Ouimet, 2005). Ainsi, il est possible que les réseaux criminels soient plus actifs.

La distribution des vols selon l'heure est très variable. La nuit est une période importante. Plusieurs études vont dans ce sens. À Adelaide, les vols suivent trois cycles : la tranche

d'heures la plus importante est la nuit, avec un point culminant entre 1h et 3h du matin. Les deux autres moments clefs sont 18h et 20h (Henry *and* Bryan, 2000). Au Canada, 38 % des vols ont lieu entre 6 h et midi et l'autre période importante est durant la nuit (Statistique Canada, 2001).

Au Québec, l'après-midi et le soir dénombrent chacun 27 % des vols. La tranche d'heures de 6h à 12h compte 25 % des vols. La nuit est moins importante avec 20 % des vols. Il existe aussi des différences entre la fin de semaine et la semaine au niveau de l'heure. Une part plus importante des vols se produisent la nuit durant la fin de semaine, comparativement à la nuit en semaine (Ouimet, 2005).

#### D) Lieux des vols

La distribution des vols de véhicules tend à se concentrer sur un nombre limité d'endroits. Certains espaces s'avèrent être des lieux de grandes attractions pour les voleurs.

Les centres-villes et les grands espaces de stationnements sont des lieux attrayants pour les criminels. Ils offrent une concentration de cibles potentielles intéressantes. Le nombre de personnes mal intentionnées est aussi plus grand. Les risques sont faibles, ces endroits et les rues avoisinantes sont généralement peu sécurisés. La nuit, il y a moins de gens sur la rue. Le jour, les fortes concentrations de population font en sorte que les voleurs passent souvent inaperçus. Ces lieux offrent aussi de nombreux accès et sont localisés généralement près d'artères principales avec plusieurs entrées et sorties. Ainsi, les barrières sont moins importantes, les facteurs pouvant les restreindre à voler étant faibles (Harries, 1999; Henry *and* Bryan, 2000).

Le centre-ville représente un point névralgique pour de nombreux criminels. À Adelaide en Australie et à Winnipeg au Canada, l'endroit le plus à risque pour le vol est le centre-ville (voir annexe 3 et 4) (Henry *and* Bryan, 2000; Fitzgerald *et al.*, 2004). Les endroits avec de vastes espaces de stationnement sont aussi très ciblés par les voleurs. Selon la

Police provinciale de l'Ontario (2006), les endroits de prédilection pour les criminels sont les galeries marchandes, les gares de trains, les cinémas et les aéroports. Les vols ont aussi tendance à être plus importants dans les grandes villes portuaires et près de la frontière mexicaine (Clarke, 1999). Selon le *National Insurance Crime Bureau* (NICB), aux États-Unis, neuf des dix zones métropolitaines les plus ciblées par les voleurs de véhicules sont situés près de ports ou de la frontière canadienne ou mexicaine (Insurance Information Institute, 2006).

Les parcs de stationnement publics sont les lieux le plus à risque. Sur des espaces concentrés, il se produit un volume important de crimes. En Australie, 8,49 % dans un espace de stationnement d'un centre commercial (Gouvernement de l'Australie, 2001). Aux États-Unis, en 1999, et en Angleterre, au début des années 90, les parcs de stationnement et les garages représentent près de 20 % des lieux de vols (Federal Bureau of Investigation, 2000; Webb *et al.*, 1992). Aux États-Unis, les stationnements commerciaux comptent pour environ 10 % des vols (Federal Bureau of Investigation, 2000). Au Canada, le principal endroit où ont lieu les vols de voitures sont les aires de stationnement. Quatre délits sur dix se produisent dans ces endroits (Statistique Canada, 2004a et Statistique Canada, 2004b). Au Québec, l'endroit du crime est majoritairement un stationnement extérieur, intérieur ou d'un commerce (Ouimet, 2005). À Québec, en 1999, 63 % des vols ont eu lieu dans des parcs de stationnement, intérieurs et extérieurs, ce qui suit la tendance canadienne, où ils sont, en moyenne, les lieux de plus de la moitié des vols de véhicules à moteur (Bouchard *et al.*, 1999). À Montréal, trois des cinq endroits avec le plus de vols sont des centres commerciaux, les deux autres sont l'Aéroport de Montréal et la zone touristique au centre-ville de Montréal, entre les rues Crescent et Saint-Laurent (voir tableau 4).



Tableau 4 - Lieux avec le plus de vols à Montréal

Position	Endroits
1	Place Versailles
2	Galeries d'Anjou
3	Aéroport de Montréal (P.-É. Trudeau)
4	Centre Fairview Pointe Claire
5	Centre-ville : zone touristique entre les rues Crescent et Saint-Laurent

Tiré du Service de police de la Ville de Montréal, 2006.

On observe des différences du nombre de vols selon le genre de stationnements. Les stationnements étagés ont des taux de vols six fois moindres que les parcs horizontaux (Clarke, 1999). Le fait qu'il y a un employé responsable, que les accès soient contrôlés et moins nombreux diminuent les risques. Pour leur part, dans les parcobus il y a généralement plus de vols, car les propriétaires garent leur voiture le matin et n'y retournent que le soir. Ainsi, une marge de manœuvre est laissée aux contrevenants. Le véhicule est déjà loin lorsque les gens se rendent compte du vol. Les stationnements situés sur des aires en attente de construction (spéculation) sont souvent peu supervisés ou contrôlés. Ceux avec des entrées pour vélos sont aussi plus à risque. Enfin, ceux avec un magasin ou bureau près de l'entrée et de la sortie ont souvent moins de délits. Le regard des propriétaires fait en sorte que les voleurs risquent d'être reconnus.

La rue est aussi un endroit à risque. Selon une étude portant sur les vols dans le sud de l'Australie en 2001, près de la moitié des véhicules volés étaient stationnés dans la rue (Gouvernement de l'Australie, 2001). Au Canada, la rue est aussi un endroit important pour les voleurs, près de 35 % des véhicules sont volés sur la rue (Statistique Canada, 2004b). Aux États-Unis et à la Ville de Québec, les autoroutes, rues et ruelles représentent près de 20 % des lieux de vols (Bouchard *et al.*, 1999; Federal Bureau of Investigation, 2000).



La nuit, les gens laissent généralement leur véhicule garé dans leur garage, dans l'entrée, dans un stationnement ou dans la rue face à leur lieu de résidence. Ainsi, leur véhicule est laissé sans surveillance pendant une longue période. Selon une étude effectuée en Angleterre, au milieu des années quatre-vingt-dix, il s'avérait vingt fois plus sécuritaire de laisser son véhicule dans le garage, plutôt que devant l'entrée de la maison (Clarke *and* Mayhew, 1994).

Durant le début des années quatre-vingt, en Angleterre, le lieu avec le plus de risque de vols était sur la rue près des entrées des résidences (Hope, 1987). En Australie, en 2000 17,89 % des vols ont lieu dans une entrée de garage (Gouvernement de l'Australie, 2001). Aux États-Unis, le lieu de résidence représente le lieu le plus à risque de vols (35,31 %) (Federal Bureau of Investigation, 2000). Au Canada, les vols en milieux résidentiels sont moins importants que ceux dans les parcs de stationnement publics ou municipaux (Statistique Canada, 2004a et Statistique Canada, 2004b). Au Québec en 1997, les stationnements résidentiels ne représentant que 15 % (Ouimet, 2005). À Québec, en 1999, seulement 10 % des vols ont eu lieu dans des stationnements résidentiels, soit la moitié de la tendance canadienne (Bouchard *et al.*, 1999).

Les concessionnaires d'automobiles peuvent représenter des cibles attrayantes. Un certain nombre de nouveaux véhicules sont placés très près les uns des autres dans des parcs de stationnement plus ou moins protégés. Les concessionnaires d'automobiles comptent pour une faible partie des vols de véhicules au Canada (1 %) (Statistique Canada, 2004b). Au Québec, cette proportion est de 3 % (Ouimet, 2005).

#### E) Les modèles de véhicules volés

En 2002, au Canada, les voleurs ont pris presque deux fois plus de voitures que de camions (Statistique Canada, 2004b). Cette proportion est semblable au parc automobile canadien.

En 1997 au Québec, les véhicules les plus volés sont les Hyundai Elantra, l'Acura 1.6 EL et la Honda Civic (Ouimet, 2005). En 2002-2003, les véhicules les plus volés au Québec sont l'Acura RSX, la Honda Civic et la Subaru Impreza WRX (voir tableau 5). Cette liste est basée sur la fréquence relative des vols : nombre de vols par rapport au nombre de véhicules assurés. Ce sont des véhicules populaires auprès des jeunes. La Subaru Impreza WRX quatre portes TI est le modèle le plus volé, mais aussi celui avec le coût de réclamation pour vol par véhicule le plus élevé (Bureau d'assurance du Canada, 2004b).

Tableau 5 - Modèles de véhicules les plus volés au Québec en 2002-2003

Position	Marque et modèle
1	Subaru Impreza WRX 4 portes TI
2	Acura RSX type S 2 portes
3	Honda Civic Si Hatchback 2 portes
4	Mazda Miata décapotable
5	Chevrolet/GMC Envoy/Trailblazer 4 portes et 4 roues motrices
6	Hyundai Tiburon 2 portes
7	Toyota Celica GT/GT-S Liftback 2 portes
8	Honda Civic Si 2 portes et 4 roues motrices
9	Toyota RAV4 4 portes 4 roues motrices
10	Acura RSX 2 portes

Adapté du Bureau d'assurance du Canada (2004b)

À Montréal, les deux modèles automobiles les plus volés en 2000 sont la *Honda Civic* et la *Honda Accord*. La majorité des automobiles à l'intérieur de ce classement sont très populaires auprès des jeunes (voir tableau 6).

À Winnipeg, les modèles les plus volés, vers le milieu des années 90, sont: *Dodge Caravan/Plymouth Voyager*, *Oldsmobile Cutlass*, *Dodge Neon*, *Chrysler Intrepid*, *Jeep Cherokee*, *Pontiac Sunbird*, *Chevrolet Cavalier*, *Pontiac 6000* et *Chevy Blazer* (Anderson and Linden, 2002). Ce sont des véhicules courants. Étant donné que les vols d'usage sont très présents à Winnipeg, ce sont souvent des véhicules avec moins de protection qui sont la cible des contrevenants. Ils ont tendance à voler des modèles familiers et savent comment les faire démarrer.

Tableau 6 - Automobiles les plus volées à Montréal en 2000

Position	Marque et modèle
1	Honda Civic
2	Honda Accord
3	Volkswagen Jetta
4	Chevrolet Cavalier
5	Toyota Corolla
6	Toyota Camry
7	Acura Integra
8	Volkswagen Golf
9	Mazda Protégé
10	Dodge Shadow

Source SPCUM, tiré de *Protégez-vous!*, avril 2002.

Aux États-Unis en 2004, selon le *National Insurance Crime Bureau* (NICB) le modèle de véhicule le plus volé est le *Honda Civic* 1995, suivi de la *Toyota Camry* et de la *Honda Accord* (voir tableau 7). Plusieurs modèles situés dans les dix plus volés sont des véhicules âgés (entre 10 à 17 ans). Cela est dû au fait que ces véhicules se retrouvent constamment en haut des niveaux des ventes et que les pièces sont interchangeables (Insurance Information Institute, 2006).

Les vieux véhicules sont généralement plus volés. Cela peut être explicable par divers facteurs. Souvent, les vieux véhicules nécessitent plus de réparation, ainsi la demande de pièces est plus importante. Un autre facteur explicatif peut être que ces véhicules sont souvent moins bien protégés.

Au Québec, la valeur moyenne des véhicules volés est de 10809 \$ et la médiane de 7400 \$ (Ouimet, 2005).

Tableau 7 - Les dix véhicules les plus volés aux États-Unis en 2004

Position	Année, marque et modèle
1	1995 Honda Civic
2	1989 Toyota Camry
3	1991 Honda Accord
4	1994 Dodge Caravan
5	1994 Chevrolet C/K 1500
6	1997 Ford Série F150
7	2003 Dodge Ram
8	1990 Acura Integra
9	1988 Toyota Pickup
10	1991 Nissan Sentra

Adapté du *National Insurance Crime Bureau*, 2006

#### F) Les véhicules récupérés

En général, plus le taux de récupération de véhicules est importants, plus ce sont des vols d'usage qui sont en cause. Plus le taux est faible, plus les vols pour la revente sont présents.

En Australie, 85 % des véhicules volés sont retrouvés. (Henry *and* Bryan, 2000). À Winnipeg, le taux de véhicule retrouvé se rapproche de 95 %. Ils sont pour la plupart retrouvés à l'intérieur de 24 heures (Anderson *and* Linden, 2002). Ceci laisse entendre que la majorité des vols sont opportunistes.

En 1999 aux États-Unis, près de la moitié des véhicules volés étaient retrouvés, contre 77 % en 1977 (Akiyama, 1982). Près de 30 % des véhicules retrouvés, le sont à l'intérieur d'une journée, 40 % après six jours. Après plus de deux semaines, les chances de retrouver un véhicule sont minces (Federal Bureau of Investigation, 2000). En Ontario, 70 % des véhicules sont retrouvés, même avec un bassin de 2 000 000 véhicules en circulation. «En Ontario, ils ont une escouade spécialisée et les sentences sont beaucoup plus sévères» (André Beauchamp, BAC dans Renaud, 2006) À Montréal en 2005,



40,5 % des véhicules ont été retrouvés et 54 % sur le territoire de la SQ. Le pire résultat québécois est à Longueuil, où seulement 12,5 % des véhicules ont été retrouvés en 2005, contre 24 % en 2004 (Renaud, 2006). En 2005, la police de Québec a retrouvé un peu moins de la moitié des véhicules volés, soit 484 (Bélanger, 2006). Ces taux de véhicules retrouvés, plus faibles que ceux mentionnés dans le paragraphe précédent, indiquent une plus grande importance des vols pour la revente.

Au Canada en 2002, les camions volés sont moins souvent repérés par la police que ne l'étaient les voitures. De fait, 19 % des camions n'ont pas été récupérés, contrairement à 14 % pour les automobiles. Alors que les voitures sont plus susceptibles que les camions d'être une cible pour les voleurs d'automobiles en général, les camions semblent plus souvent être la cible des groupes organisés (Statistique Canada, 2004b).

Le niveau de récupération semble aussi différé selon le lieu du vol. Par exemple, au Canada, seulement 15 % des véhicules volés dans les parcs de stationnement, comparativement à 10 % dans les rues ne sont pas récupérés. Malgré le fait que moins de véhicules se volent à partir des demeures (15 %) et des propriétés privées (7 %), ils sont plus susceptibles de ne pas être retrouvés. En fait, le tiers des véhicules volés à partir des demeures (34 %) et près du quart (23 %) de ceux volés à partir des propriétés privées ne sont pas retrouvés. Chez les concessionnaires automobiles, plus du tiers des véhicules ne sont pas récupérés. « Ces pourcentages révèlent un plus haut taux de vols par des groupes organisés à partir des demeures et des propriétés privées que des parcs de stationnement et des rues » (Statistique Canada, 2004b).

#### G) Les suspects

Les taux de vols sont relatifs. Ils peuvent varier par rapport aux nombres de voleurs. Par exemple, pour un taux de vol identique, le nombre de voleurs peut être différent : un voleur effectue 1000 vols par an, ou 1000 voleurs avec un vol chacun. Alors, il est donc important de bien cerner la situation à laquelle nous sommes confrontés.

Au Québec, pour imposer une peine de prison pour vols de véhicules, il faut que le contrevenant ait commis plusieurs récidives. Les amendes sont peu élevées par rapport aux profits générés par le commerce illicite de véhicules volés. Le nombre de vols effectués par le voleur peut aussi être inconnu. Il faut avoir des preuves suffisantes. L'argent s'avère être le nerf de la guerre. En condamnant davantage les voleurs à des amendes plus lourdes, les vols de véhicules pourraient devenir moins attrayants. Et si les risques d'emprisonnement et les sentences plus longues, les délinquants pourraient ne plus être tentés par le vol de véhicule (Groupement des assureurs automobiles, 2005).

Au Canada entre 1997 et 2003, environ un vol sur huit était résolu par la police, ce qui correspond à la moitié de ce qui était résolu durant les années 80. On observe des taux variant selon la province. Par exemple, 6 % des vols sont résolus en Colombie-Britannique contre 29 % à Terre-Neuve et Labrador (Canadian Broadcasting Corporation, 2006; Statistique Canada, 2001). Aux États-Unis, la proportion des cas avec arrestation est de 13 % (Insurance Information Institute, 2006)

La majorité des suspects sont des hommes (Fitzgerald *et al.*, 2004; Ouimet, 2005; Statistique Canada, 2001). À Québec, les hommes de dix-huit à 39 ans représentent près des trois quarts des suspects (Bouchard *et al.*, 1999).

La part des jeunes dans le vol de véhicule est importante. Au début des années 2000, près de 40 % des contrevenants canadiens jugés pour vols avaient entre 12 et 17 ans (Statistique Canada, 2001; Tremblay *and* Sauvêtre, 2004). À Québec en 1999, près du quart des suspects ont moins de dix-huit ans (Bouchard *et al.*, 1999). À Regina, leur proportion était de 61 %. Au Québec, elle était de 22 % en 2002. À Winnipeg, la délinquance est à son apogée pour les jeunes de 15 à 19 ans (Fitzgerald *et al.*, 2004). Cependant, il ne faut pas oublier que ces taux sont relatifs. En effet, seulement 10 % des vols sont résolus (Ouimet, 2005). De plus, les jeunes sont souvent moins bien expérimentés ou encadrés, les risques d'être pris sur le fait sont plus grands.

Les jeunes sont recrutés par des organisations pour voler les voitures, ce qui protège les hauts gradés. Généralement, les sentences pour les jeunes sont moins répressives que pour les adultes, ce qui influence le marché criminel. En fait, le vol de véhicules représente souvent l'un des premiers échelons à l'intérieur de groupes organisés (Anderson *and* Linden, 2002; Gouvernement du Canada, 2004; Linden, 2002; Société d'assurance publique du Manitoba, 2002).

Selon une étude effectuée auprès de jeunes contrevenants à Winnipeg (Anderson *and* Linden, 2002), près de la moitié des jeunes viennent de familles monoparentales, ont déjà fait une fugue et ont des problèmes scolaires. Ils vont généralement commencer dans le milieu des vols de voitures vers l'âge de 12 et 13 ans. Ils sont souvent impliqués dans plusieurs centaines d'infractions. Ils volent des voitures pour comparer avec des amis le plus « beau » véhicule ou celui qui en a volé le plus en une soirée.

Ces jeunes ont aussi été interrogés par rapport à la perception qu'ils avaient du système de justice et des sentences. La majorité d'entre eux, croient que la justice est trop clémente ou que les risques d'emprisonnement qu'ils courent sont minimes. Beaucoup d'entre eux croient qu'ils ne se feront pas prendre, sentent de la pression de leurs pairs, sont excités de voler ou pensent qu'ils pourront s'en sortir facilement (Anderson *and* Linden, 2002).

Les profits pour les contrevenants peuvent varier entre 500 \$ à 2000 \$ et ce, en fonction du modèle, de sa valeur sur le marché, son âge, ainsi que l'utilisation du véhicule, soit pour la vente de pièce ou le véhicule en entier (Tremblay *et al.*, 1992; Tremblay *et al.*, 2001; Tremblay *and* Sauvêtre, 2004).

## **2.7. Rôle des facteurs socio-économiques sur les vols d'automobiles**

Plusieurs auteurs relient la criminalité à la désorganisation sociale. Ce concept se réfère au déclin de l'influence de ces valeurs collectives sur l'individu qui se détourne de son groupe primaire. La désorganisation peut être consécutive à des changements rapides de



l'environnement d'un individu. Il s'agit maintenant de vérifier ce qu'il en est pour les vols de véhicules.

La dimension socio-démographique, ou socio-économique, est l'une des d'informations utilisées par les analystes en criminalité (les deux autres étant le spatial et le temporel). Ce genre d'information se réfère aux caractéristiques de la population comme : le sexe, l'origine ethnique, le revenu, l'âge et le niveau d'éducation. Elles permettent de faire des liens entre la criminalité et les caractéristiques sociales de groupes d'individus.

Différents modèles ont été créés pour chercher à expliquer la délinquance. En ajout à ces modèles, certains chercheurs ont établi des liens entre la criminalité et certains facteurs socio-économiques.

Shaw et McKay (1942) ont démontré que la distribution de la délinquance est proportionnelle à la distance qu'ont les quartiers avec le centre-ville. Ils ont identifié une forte dépendance entre plusieurs variables et la délinquance. Les caractéristiques retenues sont la variation de la population au fil des ans, le pourcentage des familles possédant un logement, la mobilité résidentielle, le coût médian du loyer, le pourcentage de familles vivant de l'assistance publique et le pourcentage des chefs de famille immigrés. Lors de leur interprétation, leur observation portait sur l'existence de systèmes de valeurs contradictoires dans les milieux caractérisés par la pauvreté et l'hétérogénéité ethnique amenant des conflits de valeurs chez les jeunes (Harries, 1999). Pour appuyer ces observations, ils ont produit plusieurs cartes thématiques comportant plusieurs milliers d'incidents et les ont analysés par rapport aux caractéristiques socio-économiques.

Harries (1974) a démontré que six facteurs pouvaient expliquer 54 % de la criminalité générale dans les régions intermétropolitaines américaines, soit la taille des villes, l'importance du revenu, la désorganisation sociale, le changement des populations (mobilité), le taux de chômage et la population noire. Cependant, il nous semble que certaines limites quant à la généralisation et l'imperfection des données ressortent. Morenoff et Sampson (1997) ont confirmé une corrélation entre la répartition inégale des



ressources socioéconomiques entre les différentes villes américaines et la distribution spatiale de la criminalité. Ils ont observé que moins une ville possède de ressources socioéconomiques, plus il s'y produit de crimes.

En ce qui concerne les vols de véhicules à moteur, plusieurs facteurs ont été identifiés. Selon le Conseil national de prévention du crime du Canada (1997), le taux de chômage et le niveau de pauvreté sont des facteurs influençant les vols. L'importance des jeunes a aussi été observée. Ils représentent 25,4 % des voleurs d'automobiles pour le Québec en 1997 (Ouimet, 2005), 40 % des contrevenants en 2000 au Québec (Tremblay *and* Sauvêtre, 2004) et le groupe le plus à risque à Winnipeg (Fitzgerald *et al.*, 2004). La proportion de logements est aussi un facteur déterminant. Plus la densité de logements est grande, plus il y a de vols. Enfin, les quartiers avec une part plus grande de vieux logements ou nécessitant de grandes réparations sont plus à risque.

Cependant, il ne faut pas négliger le fait que les gens avec un revenu plus élevé peuvent se payer plus de biens de consommation. Ils offrent ainsi un plus grand nombre de cibles aux voleurs potentiels (Brantingham *and* Brantingham, 1984). En fait, cette classe de gens offre un plus grand gain pour les mêmes risques et des biens plus convoités. Cependant, ces cibles potentielles peuvent aussi être plus difficiles pour les voleurs inexpérimentés, car leurs véhicules sont généralement mieux protégés ou moins faciles d'accès, à l'intérieur d'un garage, par exemple.

Selon une étude effectuée par Fitzgerald *et al.* (2004), les quartiers avec moins de ressources socio-économiques dénombrent le plus de vols de véhicules. Ces quartiers ont aussi une plus forte concentration de population et une moins grande stabilité résidentielle. L'utilisation du sol favorise les opportunités criminelles. Pour cette recherche, le lien entre la criminalité et les facteurs socio-économiques a été calculé à partir de quatre variables : le désavantage socioéconomique (faible revenu, peu scolarisé, chômage), les caractéristiques démographiques (proportion d'hommes, de personnes âgées, familles monoparentales et immigrants), les caractéristiques du logement (construits avant 1961, réparation majeure, propriétaire), ainsi que l'utilisation du sol,

(commercial, maison multifamiliale et unifamiliale) (Fitzgerald *et al.*, 2004). C'est davantage le socio-économique qui contribue le plus aux taux de crimes contre les biens (Coefficients de régression non normalisés ( $b$ ) = 0,54), suivit de l'état des logements ( $b=0,40$ ) et du pourcentage à zonage commercial ( $b=0,25$ ) (voir annexe 5).

### **3. Cadre expérimental**

Pour démontrer la pertinence de l'utilisation de la géomatique dans l'analyse de la criminalité par un service de police, le portrait des vols d'automobiles et de camions légers est présenté. Une recherche méthodologique et comparative a été effectuée pour vérifier ce qui a été fait en matière d'analyse cartographique de la criminalité à travers le monde et cerner les tendances des vols de véhicules à l'intérieur d'autres études (voir la section 2.6. Portrait des vols). Pour Sherbrooke, l'étude spatio-temporelle et socio-économique s'effectue sur une période de cinq ans, soit entre 2000 et 2004 inclusivement. À Roussillon, elle porte sur les dimensions spatiales et temporelles sur 2003 et 2004. Par la suite, une comparaison est effectuée entre les deux territoires. Elle permet de faire ressortir des tendances temporelles et spatiales récurrentes (voir figure 5).

#### **3.1. Terrain d'étude**

L'étude porte sur deux départements de police : le Service de police de Sherbrooke et la Régie intermunicipale de police de Roussillon (RIPR).

Sherbrooke est une ville de taille moyenne, située en Estrie, représentative du portrait du Québec, comptant six arrondissements qui sont Jacques-Cartier, Brompton, Fleurimont, Rock-Forest-Saint-Élie-Deauville, Lennoxville et Mont-Bellevue (voir figure 6). En 2004, Sherbrooke comptait 146 392 personnes.

De cette population, 93 662 personnes sont titulaires d'un permis de conduire (64 %). En 2004, le nombre de véhicules de promenade (personnels) de classe automobile et camion léger est de 74651, plus 8070 automobiles et camions légers avec un usage institutionnel, professionnel ou commercial (Société de l'assurance automobile du Québec, 2005).

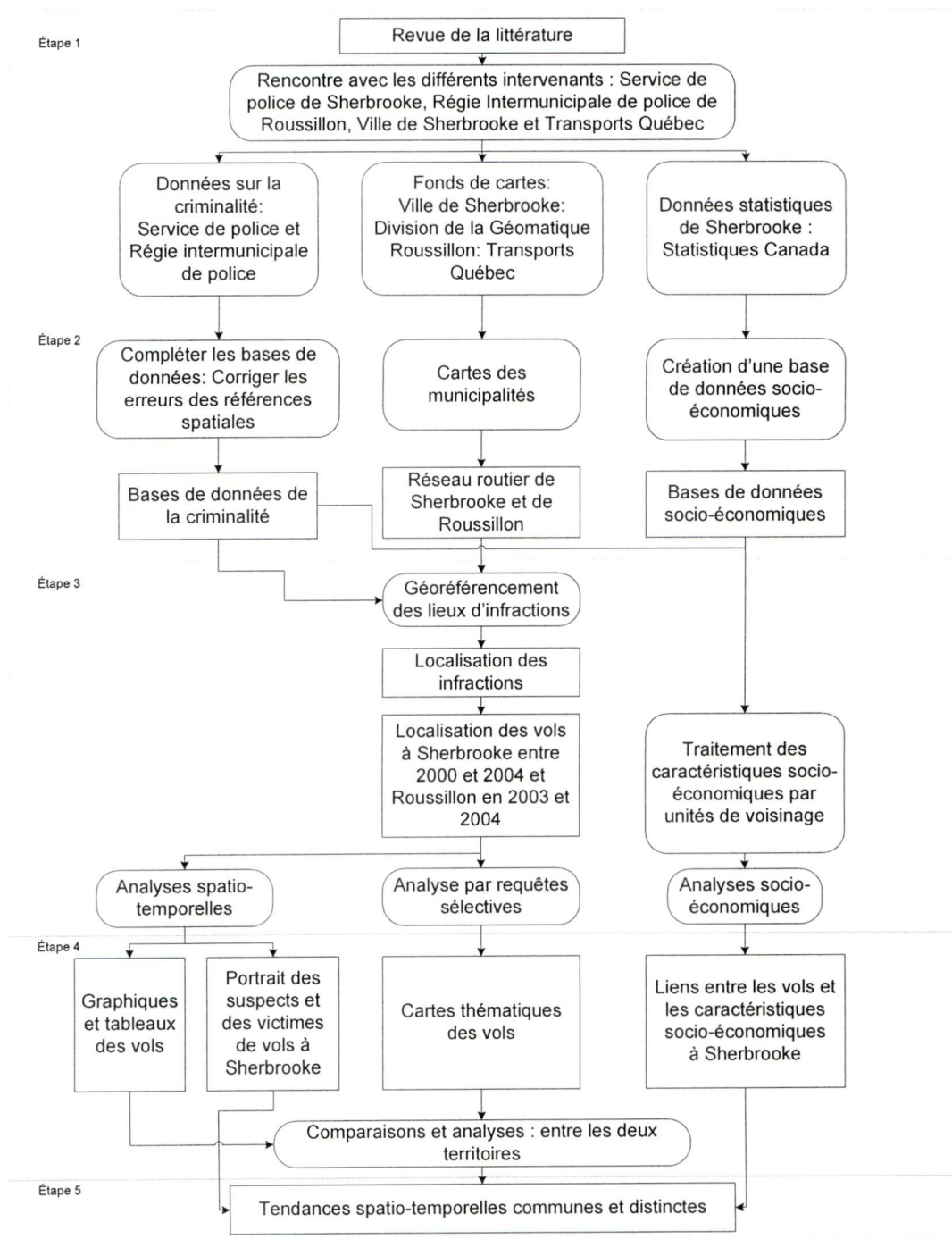


Figure 5 - Organigramme méthodologie du projet



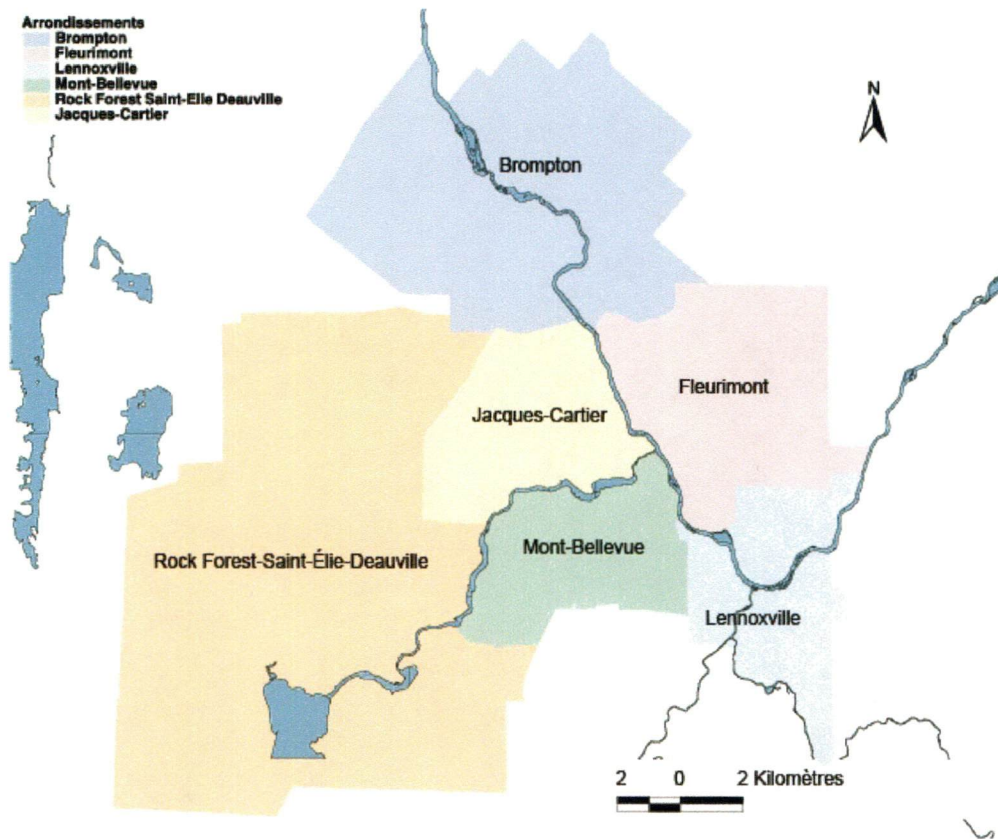


Figure 6 - Ville de Sherbrooke desservie par le Service de Police

Le second site d'étude est le territoire desservi par la RIPR. Cette région, située sur la Rive-Sud de Montréal, regroupe sept municipalités : Candiac avec 13 337 personnes, Delson avec 7 181 personnes, La Prairie avec 17 731 personnes, Saint-Constant avec 23 627 personnes, Sainte-Catherine avec 16 454 personnes, Saint-Mathieu avec 1 968 personnes et Saint-Philippe avec 4 066 personnes, pour un grand total de 86 364 personnes (voir figure 7).

La MRC, incluant le territoire couvert par la RIPR, compte 145 202 personnes, dont 100 505 titulaires d'un permis de conduire. On compte 93 993 automobiles et camions légers de promenade, avec 9 375 autres véhicules d'utilisations institutionnelles, professionnelles ou commerciales. (Ministère de la Sécurité publique, 2005; Société de l'assurance automobile du Québec, 2005).

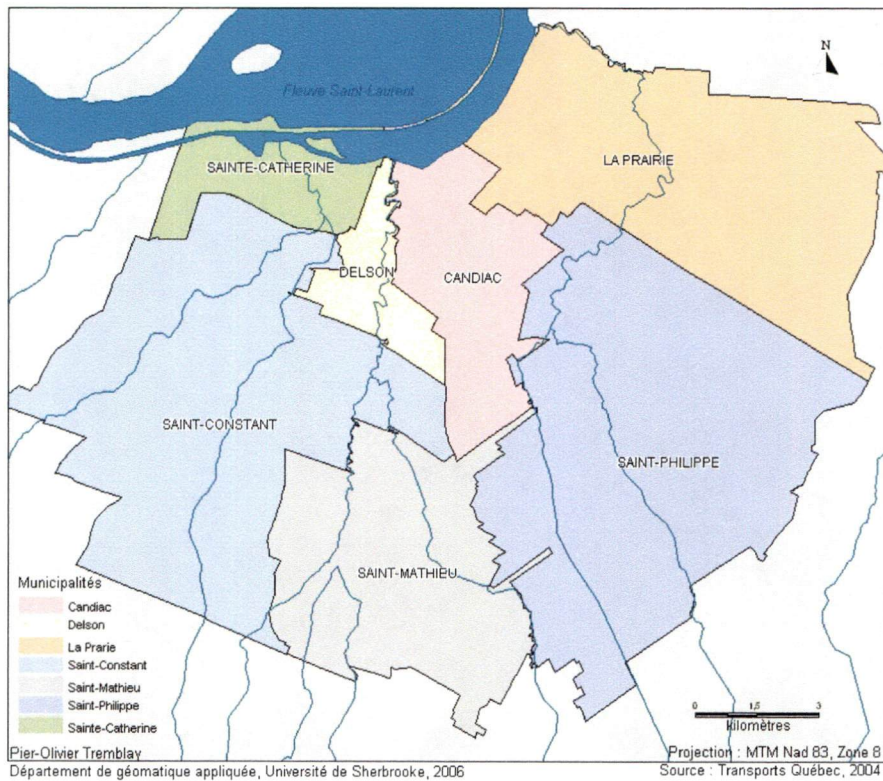


Figure 7 - Municipalités de Roussillon desservies par la Régie de Police

### 3.2. Collecte de données

La collecte des données s'effectue à partir de trois principales sources. D'un côté, elles proviennent de deux différents corps policiers : le Service de Police de Sherbrooke et la Régie Intermunicipale de Police de Roussillon. La Ville de Sherbrooke fournit différentes couches d'information sur le territoire, dont le réseau routier, les unités de voisinage et les secteurs de patrouilles. Pour Roussillon, le Ministère des Transports possède différentes couches d'informations sur le territoire, comme Sherbrooke. Le réseau routier sert de fond pour géoréférencer les vols. Enfin, des données socio-économiques de Sherbrooke de 2001 ont été produites par Statistique Canada. Ces données sont accessibles par l'intermédiaire de la Ville de Sherbrooke.

En ce qui concerne les données des vols, il s'agit des vols d'automobiles (code d'événement policier 21 351) et de camions légers (véhicule routier de moins de 3 000 kg

de type fourgonnette, camionnette ou véhicule tout usage 4X4) (code d'événement policier 21 352) à Sherbrooke de 2000 à 2004 et à Roussillon de 2003 et 2004. Les tentatives ont été éliminées. À Sherbrooke, il s'agit ainsi de près de 3000 vols et 400 pour Roussillon.

Les rapports de police sont utilisés pour la création de bases de données policières. Les informations tabulaires sont recueillies à partir du Module d'Information Policière (MIP) du Centre de Renseignements Policiers du Québec (CRPQ). Les données sont emmagasinées dans des bases de données en format électronique. Les informations retenues concernent les données de la scène du crime, les armes, le mode opératoire, le véhicule volé et les plaignants, victimes et suspects. Les différentes informations sont retenues à l'intérieur de différents classeurs. Les classeurs retenus pour cette recherche sont ceux de l'événement, des caractéristiques du véhicule et pour Sherbrooke, celui des personnes impliquées, victimes et suspects.

Les bases de données policières contiennent différents champs comme le numéro de dossier, le lieu de l'événement, le code de l'événement, le moment de l'incident (début et fin s'il y a lieu), les objets volés et valeurs. Au niveau des véhicules, les caractéristiques principales sont présentes, tout ce qui a trait au genre du véhicule, sa couleur et son âge. Pour ce qui est des victimes et des suspects, les informations retenues sont principalement les caractéristiques nominales, physiques et les informations du lieu de résidence et de travail.

Certains champs spécifiques, dits ventilation, sont créés par les corps policiers selon leurs besoins. Par exemple, un champ référant sur les différents endroits de stationnement au *Carrefour de l'Estrie* est utilisé par le SPS. Il peut indiquer un incident ayant lieu face à l'entrée principale ou face à l'arrière d'un grand magasin.

Pour obtenir ces données, il faut sélectionner les dossiers concernant les vols de voitures. Les documents qui répertorient tous les vols de véhicules à moteur sont obtenus avec une Demande de Suivi Administratif (DSA).



Certaines erreurs décelées dans les données lors de la création de certaines thématiques ont nécessité d'aller dans les archives en papier pour compléter et corriger ces données.

Pour cartographier les infractions, le temps exact de l'incident est très souvent inconnu. Pour le présent cas, la date retenue est le moment intermédiaire entre la dernière fois que la voiture a été vue et le moment où elle a été rapportée volée. Ce choix, quoiqu'arbitraire, représente une bonne option, il a d'ailleurs été utilisé par Henry et Bryan (2000). En produisant plusieurs cartes à travers le temps, il est possible de visualiser l'évolution de la criminalité. Par exemple, nous pouvons vérifier les différences entre le jour et la nuit.

Différentes thématiques seront présentées à l'intérieur de ce mémoire, allant de cartes par points, aux cercles proportionnels, aux pointes de tarte, aux trames de couleur et zones sensibles. Pour le calcul des zones sensibles l'estimation de Kernel, a été utilisée. Il s'agit d'une méthode utilisée par de nombreux auteurs (Akpınar *and* Usul, 2004; Ahmadi, 2003; Chainey *and* Reid, 2002; Henry *and* Brian, 2000). La méthode utilisée a été adaptée de celle définie par défaut par ESRI dans ArcGIS. Les zones sensibles ont un rayon de 423,5m et une taille de cellule de : 50,8m.

### **3.3. Géoréférencement**

Le géoréférencement permet de réunir des données géographiques et tabulaires. Une unité de référence spatiale est nécessaire pour le traitement, soit par l'adresse, le code postal ou des zones urbaines, telles des unités de voisinage.

#### **A) Par zone**

Le géoréférencement par zone est utilisé lorsque les données ne renferment pas assez d'éléments à références spatiales ou que les cartes à produire représentent un large territoire. Par exemple, les événements peuvent être géoréférencés par le code postal.



### B) Selon l'adresse civique

Une autre méthode consiste à localiser les événements selon l'adresse civique. Il s'agit de localiser avec un fichier de rues, où chaque segment représente un bout de rue contenant les numéros civiques du début à la fin de chaque section, à gauche et à droite. La localisation de l'incident s'effectue par interpolation du lieu du vol à l'intérieur de la section de rue (voir figure 8).

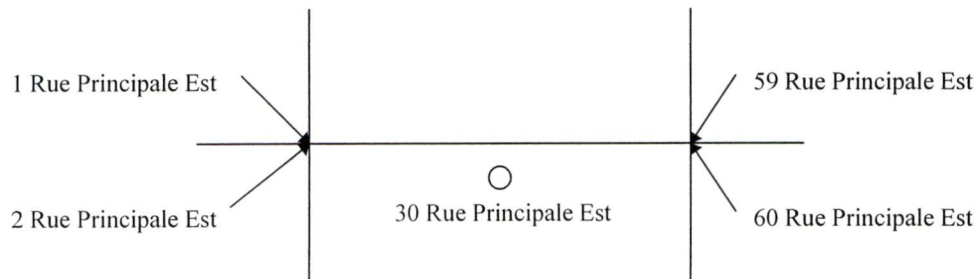


Figure 8 - Géoréférencer selon l'adresse civique

Adapté de Boba, 2005, p. 89

Ce genre de géoréférencement comporte plusieurs limites. Il est dépendant du réseau routier de référence. Il faut qu'il soit à jour et sans erreur, par exemple :

- 30 Principale Est (manque le genre de rue)
- 30 rue Principale Est (erreur d'orthographe)
- 30 rue Pl E (Abréviation incorrecte)
- 30 boul. Principale Est (suffixe incorrect) (adapté de Boba, 2005)

S'il y a des erreurs ou des dissimilitudes dans l'entrée des données, le géoréférencement ne pourra pas s'effectuer de façon efficace. Si nécessaire, il faut redéfinir les paramètres et géoréférencer les adresses restantes. Il est possible changer les préférences en les rendant plus souples ou définir des algorithmes pour réussir à bien reconnaître l'adresse de l'incident. Aux États-Unis, l'unité de référence la plus utilisée est le fichier *TIGER* du Bureau de Recensement.

### C) Selon le GPS (x, y)

Pour géoréférencer les délits, les GPS sont d'excellents outils récemment disponibles. Toutefois, ils sont encore boudés par de nombreux corps policiers. Ils permettent de localiser à un endroit précis, contrairement à l'interpolation par le réseau routier. Il n'y a donc pas de dépendance à un fichier de référence, car le repérage est en données longitudes et latitudes.

Les GPS évitent les estimations de localisation. Ils localisent avec une très grande précision les délits. Au niveau de la localisation dans les milieux ruraux, les GPS sont très efficaces comparativement aux autres méthodes (Labonté, 2004). Par exemple, au lieu d'avoir qu'un seul centroïde pour un grand stationnement commercial pour indiquer tous les vols, on pourrait indiquer précisément le lieu de chacun des vols à cet endroit. Le point peut présenter l'événement à l'entrée gauche d'une aire de stationnement, alors que tous les vols ont lieu à l'entrée à l'extrême droite.

Un autre avantage du GPS est qu'il :

« permet techniquement de retracer en tout temps les véhicules de patrouille sur un territoire donné via satellite. Il permet ainsi aux répartiteurs de sélectionner rapidement les véhicules de patrouille sur la route et de les attribuer aux événements d'urgence » (Leboeuf *et al.*, 2004).

En 2004 au Canada, très peu de services de police utilisent des GPS. Selon une étude portant sur 328 services de police, seulement 3,1 % des répondants mentionnent leur utilisation. Cependant, 16,1 % souhaitent acquérir des GPS d'ici la fin 2006. De fait, 85 % de ces services pensent se servir de GPS pour « la localisation de véhicules de patrouilles, 75 % pour la répartition d'appels assistés par ordinateur et 25 % pour recueillir des données sur les véhicules de patrouille » (Leboeuf *et al.*, 2004).

Une des limites du GPS concerne le couvert végétal et les tunnels qui nuisent à la localisation. Un autre aspect à ne pas négliger est qu'il peut être difficile de faire accepter cet équipement aux policiers. Plusieurs syndicats de policiers s'opposent à l'utilisation de

cet outil, y voyant un instrument de contrôle des policiers (Leboeuf *et al.*, 2004). Cependant, en démontrant les avantages et la pertinence des GPS, les appréhensions sont souvent mises de côté. Actuellement, les GPS sont faciles d'accès, assez simples et peu coûteux. Certains cellulaires en ont même en option.

Une fois le géoréférencement terminé, il faut vérifier l'exactitude du processus et de sa réussite. Un ratio de plus de 95 % des adresses localisées peut être acceptable. L'important est de savoir ce qui importe et d'identifier si des correctifs peuvent être envisagés pour obtenir un rendement de 100 %.

### **3.3.1. Choix du géoréférencement**

Les vols sont géoréférencés selon l'adresse civique. La géoréférence s'effectue avec le réseau routier. Cette méthode a été utilisée par de nombreux auteurs (Fitzgerald *et al.*, 2004; Henry *and* Brian, 2000).

### **3.4. Corrélations et régressions linéaires multiples**

Pour analyser la problématique des vols à Sherbrooke par unité de voisinage, deux indicateurs principaux ont été retenus, soit les vols moyens (moyenne sur une année de l'ensemble des vols) et ensuite, les vols moyens par 1000 habitants (l'indicateur précédent pondéré par rapport à la population).

Analyser les vols d'automobiles et de camions légers par rapport aux caractéristiques socio-économiques comporte certaines limites. Leur nom l'indiquant, ils sont mobiles. En effet, les vols n'ayant pas toujours lieu au domicile du propriétaire, établir de fortes relations entre les vols et les données socio-économiques du secteur reste incertain. Par exemple, l'unité de voisinage comprenant le *Carrefour de l'Estrée* observe un taux élevé de vols. Ces vols sont attribués à la présence de ce centre commercial et non pas aux caractéristiques socio-économiques de la population du secteur.

Pour obtenir une analyse plus exhaustive, cette étude s'effectue en deux phases, pour l'ensemble des données des vols et les vols à des endroits privés uniquement. Cependant, une autre phase a aussi été vérifiée, elle porte sur les vols excluant les principaux endroits à problèmes, comme le *Carrefour de l'Estrie*, le Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS) et le *Cinéma Galaxy*. En fait, tous les lieux où plus de vingt vols avaient été commis ont été retirés (voir annexe 6).

L'usage de la corrélation permet de calculer les associations pour un ensemble de variables. Elle détermine la force et la direction de l'association entre les variables. Les corrélations vont permettre de déterminer les relations directes entre deux variables.

La régression linéaire sert à modéliser la valeur d'une variable dépendante sur son rapport linéaire avec une ou plusieurs variables. Le coefficient de détermination ( $R^2$ ) permet de mesurer l'explication du modèle avec une ou plusieurs variables.

La régression linéaire est faite par étape.



## 4. Résultats, interprétation et discussion

### 4.1. Vols par secteurs

Les vols d'automobiles et de camions légers varient dans le temps et dans l'espace. Plusieurs concentrations ont été observées. Des tendances ressortent entre les deux territoires. Certains d'endroits et moments sont davantage la cible des voleurs.

À Sherbrooke, l'arrondissement le plus ciblé par les criminels est celui de Jacques-Cartier (32 %) suivi de celui de Fleurimont (28 %). Lorsque les vols sont observés selon le découpage des anciennes municipalités, Sherbrooke est le secteur où la majorité des vols surviennent, soit les deux tiers. Entre les années 2001 et 2004, les vols ont diminué de façon importante, 2001 étant l'année où il y a eu le plus de vols (704) et l'inverse pour 2004 (478). Les diminutions importantes concernent les arrondissements de Jacques-Cartier et de Fleurimont. Par exemple à Jacques-Cartier, les vols par 1000 habitants sont passés de 8,2 à 4,5 (voir tableau 8 et annexes cartographiques 1.1 et 1.2).

Tableau 8 - Vols par arrondissements à Sherbrooke entre 2000 et 2004

Arrondissements	Nombre d'événements		2000 à 2004		Population		Vols / 1000 habitants	
	2001	2004	Total	Ratio	2001	2004	2001	2004
<b>Brompton</b>	29	13	85	3 %	5640	5859	5,1	2,2
<b>Fleurimont</b>	226	142	830	28 %	38785	40920	5,8	3,5
<b>Lennoxville</b>	12	11	55	2 %	4870	5083	2,5	2,2
<b>Mont-Bellevue</b>	121	104	573	19 %	30880	32923	3,9	3,2
<b>Rock Forest St-Élie Deauville</b>	88	74	474	16 %	27425	28420	3,2	2,6
<b>Jacques-Cartier</b>	228	134	960	32 %	27815	29753	8,2	4,5
<b>Grand total</b>	<b>704</b>	<b>478</b>	<b>2977</b>	<b>100 %</b>	<b>135415</b>	<b>142 958</b>	<b>5,2</b>	<b>3,3</b>

À Roussillon, les vols se concentrent dans le milieu urbain, 12 à 26 %, contre 1 à 2 % en zone rurale. La municipalité de La Prairie est celle où le plus de délits se sont produits, soit 97 en deux ans, suivi de Saint-Constant avec 88. Cependant, par rapport à la population, Delson est le secteur avec le plus de vols : 4.3/1000 habitants en 2004. Les

taux de vols varient peu entre les deux années (voir tableau 9 et annexes cartographiques 1.1 et 1.2).

Tableau 9 - Vols par municipalité à Roussillon entre 2003 et 2004

Municipalités	2003	2004	Total		Population (2003)	Vols / 1000 habitants	
						2003	2004
<b>Candiac</b>	21	23	44	12 %	13337	1,6	1,7
<b>Delson</b>	38	31	69	18 %	7181	5,3	4,3
<b>La Prairie</b>	46	51	97	26 %	17731	2,6	2,9
<b>Saint-Constant</b>	41	46	87	23 %	23627	1,7	1,9
<b>Sainte-Catherine</b>	35	32	67	18 %	16454	2,1	1,9
<b>Saint-Mathieu</b>	1	3	4	1 %	1968	0,5	1,5
<b>Saint-Philippe</b>	4	5	9	2 %	4066	1,0	1,2
<b>Grand total</b>	<b>186</b>	<b>191</b>	<b>377</b>	<b>100 %</b>	<b>84364</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>

#### 4.2. Tendances temporelles

Le nombre de vols suit des cycles selon les mois, mais les écarts ne sont pas prononcés, soit de 6,7 % en décembre contre 10,4 % en mai en ce qui concerne Sherbrooke. Des baisses sont enregistrées vers le début de l'été et durant le mois de novembre et de décembre (fait à noter, la collecte des données se termine vers le milieu du mois de décembre 2004). Le mois de décembre est celui le moins à risque. Les taux de vols varient sensiblement de façon identique entre les deux territoires, mis à part la baisse vers le début de l'été, qui arrive en mai à Roussillon, contre juin pour Sherbrooke (voir figure 9).

L'un des problèmes de l'analyse par mois est la variabilité dans le nombre de jours. Un mois peut contenir 5 vendredis, alors qu'un autre 4. Ainsi, cette variation peut influencer le nombre d'événements pouvant être plus présents durant la fin de semaine par exemple.

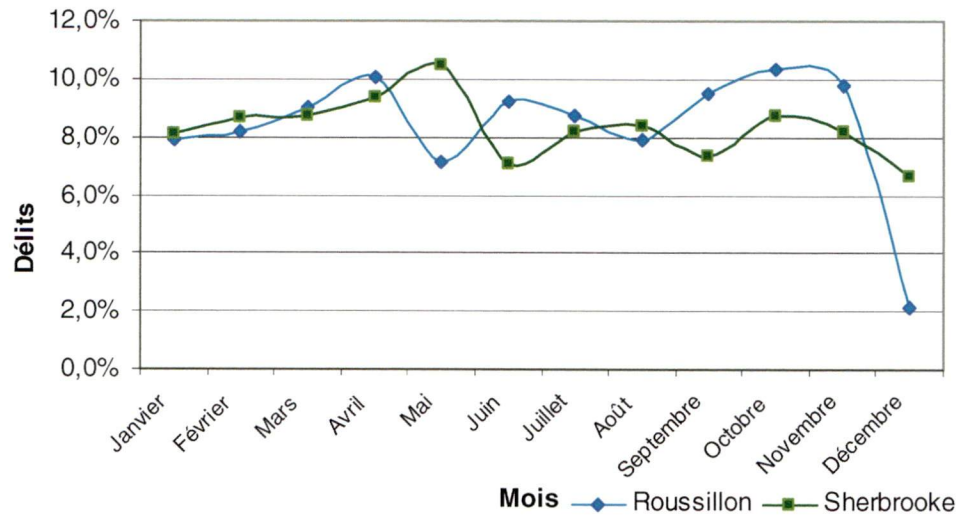


Figure 9 - Vols en pourcentage selon le mois à Sherbrooke et à Roussillon

Les vols varient aussi selon le jour de la semaine. À Roussillon, les jours le plus à risque sont le lundi (18,3 %) et le mardi (18,0 %), alors que pour Sherbrooke, il s'agit du mardi au vendredi, où ces deux derniers jours sont les plus importants (16,1 et 16,5 %) (voir figure 10). La répartition des jours est sensiblement la même entre les anciennes municipalités à Sherbrooke. À Roussillon, les vols les lundis et les mardis sont plus importants à La Prairie et Candiac (voir annexe cartographique 1.3). À Sherbrooke près du quart des incidents se produisent les fins de semaines, alors que cette proportion est un peu plus petite pour Roussillon (voir annexes cartographiques 1.4 et 1.5).

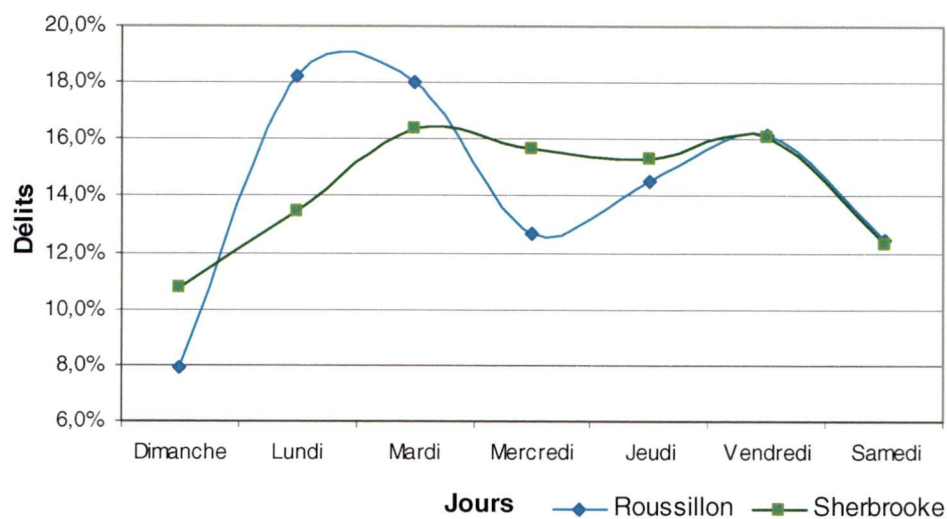


Figure 10 - Vols en pourcentage selon le jour de la semaine à Sherbrooke et à Roussillon



En ce qui concerne l'heure, la majorité des vols ont lieu durant la nuit 0h00 à 3h59 (35 et 37 %) (voir figure 11). C'est une période de temps où les véhicules ne sont pas ou peu surveillés par leur propriétaire et le voisinage. La seconde tranche d'heure en importance est de 20 à 24h, soit en soirée, avec environ 13 et 18 % (voir annexe cartographique 1.6).

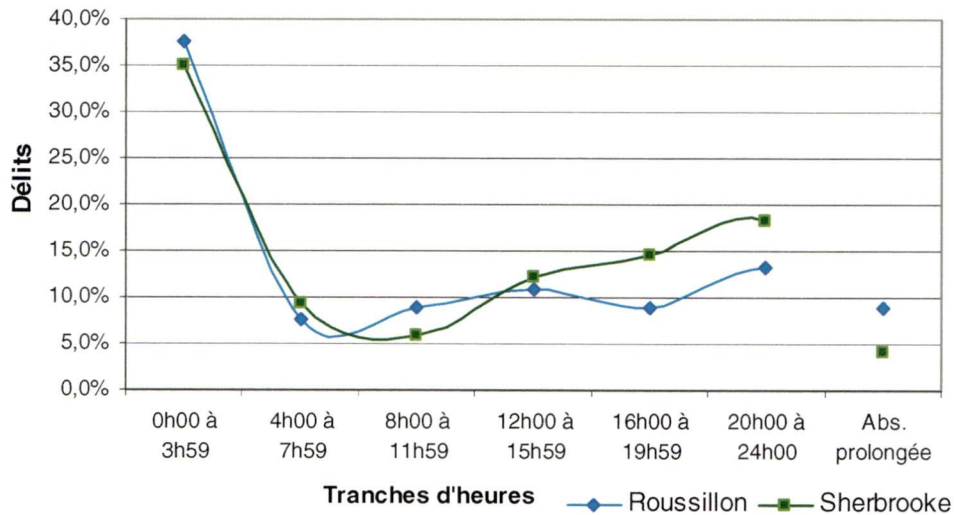


Figure 11 - Vols en pourcentage selon l'heure à Sherbrooke et à Roussillon

## 4.2. Tendances spatiales

Certains lieux s'avèrent des sites d'« attraction » pour les délinquants. Les endroits les plus populaires comportent de vastes espaces de stationnements. À Sherbrooke, le *Carrefour de l'Estrie* est le lieu avec le



Source : Pier-Olivier Tremblay, 2005

plus de vols (voir figure). À lui seul, il représente près de 10 % des vols. Les vols y sont tout de même en diminution depuis 2001. Les autres endroits problématiques sont le *Cinéma Galaxy*, le CHUS, l'Université de Sherbrooke, le Cégep de Sherbrooke, les *Galeries Quatre-Saisons*, les *Terrasses Rock Forest*, et le *Complexe le Baron* (voir figure 12 et annexe cartographique 1.7).



Les vols suivent certaines tendances. En fait au Carrefour, près de 18 % des vols ont lieu face à l'entrée principale, 12 % face au *Zellers*, 11 % face au *Simons*, et 11% derrière le *Zellers*, 10 % au *Sears* vers l'ouest et 9 % *Sears* direction Portland. La majorité des vols au *Carrefour* ont lieu le jeudi et le vendredi, alors que pour le CHUS c'est le mardi et le *Cinéma Galaxy* le lundi et le mercredi. Ce sont, en fait, les jours où plus de gens s'y rendent (voir tableau 9). Au niveau de l'heure, les centres commerciaux sont plus ciblés par les voleurs entre midi et 20h, soit le moment avec un plus fort achalandage (voir tableau 10). Pour ce qui est du *Cinéma Galaxy*, c'est entre 16h à 24h, soit le moment où le cinéma est ouvert (voir tableau 10). Près de 15 % des vols sont attribuables au *Carrefour*, au CHUS, au *Cinéma Galaxy* et aux *Galeries Quatre-Saisons* (voir tableaux 10 et 11 et annexe cartographique 1.7). Ainsi, des patrouilles policières pourraient cibler, de façon encore plus précise, ces secteurs à des moments particuliers dans la semaine. Les figures 12 à 14 présentent les vols d'automobiles et de camions légers et font ressortir les lieux les plus problématiques.

Tableau 10 - Vols dans les endroits les plus problématiques selon le jour à Sherbrooke

Lieux	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Total
Carrefour de l'Estrie	22	30	29	30	61	69	36	277
CHUS	6	10	20	15	12	8	7	78
Cinéma Galaxy	10	17	12	14	5	10	12	80
Galeries Quatre-Saisons	6	3	6	9	7	7	5	43
Stationnements municipaux	3	10	4	5	1	2	3	28
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>73</b>	<b>86</b>	<b>96</b>	<b>63</b>	<b>506</b>

Tableau 11 - Vols dans les endroits les plus problématiques selon l'heure à Sherbrooke

Lieux	0h00 à 3h59	4h00 à 7h59	8h00 à 11h59	12h00 à 15h59	16h00 à 19h59	20h00 à 24h00	Abs. prolongée	Total
Carrefour de l'Estrie	1	3	28	133	94	16	1	<b>276</b>
CHUS	2	4	18	27	17	9	0	<b>77</b>
Cinéma Galaxy	0	0	1	2	33	42	1	<b>79</b>
Galerie Quatre-Saisons	1	0	5	19	15	2	1	<b>43</b>
Stationnements municipaux	7	2	4	1	3	11	0	<b>28</b>
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>182</b>	<b>162</b>	<b>80</b>	<b>3</b>	<b>503</b>

Au Service de police de Sherbrooke, le territoire est découpé en différents secteurs de patrouille. Une analyse a été effectuée pour montrer quels secteurs sont plus à risque :

Vols moyens par 1000 habitants par secteur de patrouille (voir figure 13 et annexe cartographique 1.8)

Taux élevé de victimisation (30/1000 habitants et plus) :

3-4 CHUS                      7-4 Carrefour de l'Estrie

Taux modéré de victimisation (20 à 29/1000 habitants) :

1-8 Centre-ville              2-1 Cégep de Sherbrooke                      6-9 Cinéma Galaxy

Taux faible de victimisation (10 à 19/1000 habitants) :

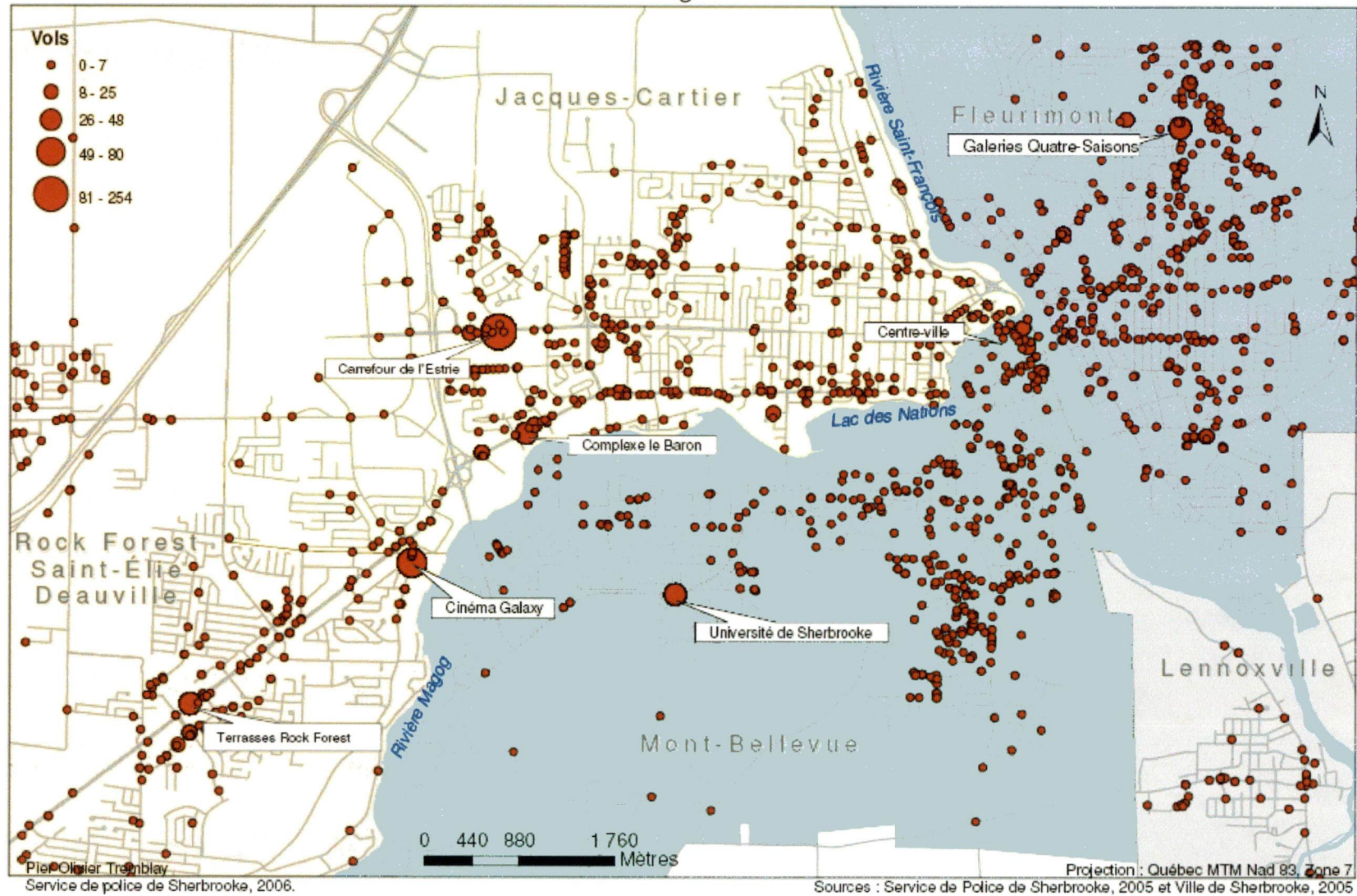
3-3              7-7              3-6              2-3              7-1              1-7              8-1              7-5

Taux très faible de victimisation (moins de 10/1000 habitants) :

1-5	6-3	7-3	6-7	6-5	4-3	1-1
1-6	3-5	7-6	4-7	3-1	1-2	7-2
3-7	8-2	7-9	5-7	4-1	4-5	2-7
4-4	3-2	5-5	2-6	6-1	5-3	6-4
6-2	5-6	6-8	7-8	2-5	1-4	3-9
2-4	1-3	6-6	5-4	3-8	2-2	5-1
5-2	5-8	4-2				

## Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke entre 2000 et 2004

Figure 12 - Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke entre 2000 et 2004





# **Distribution des vols d'automobiles et de camions légers par secteurs de patrouille à Sherbrooke par rapport à la moyenne des cinq années**

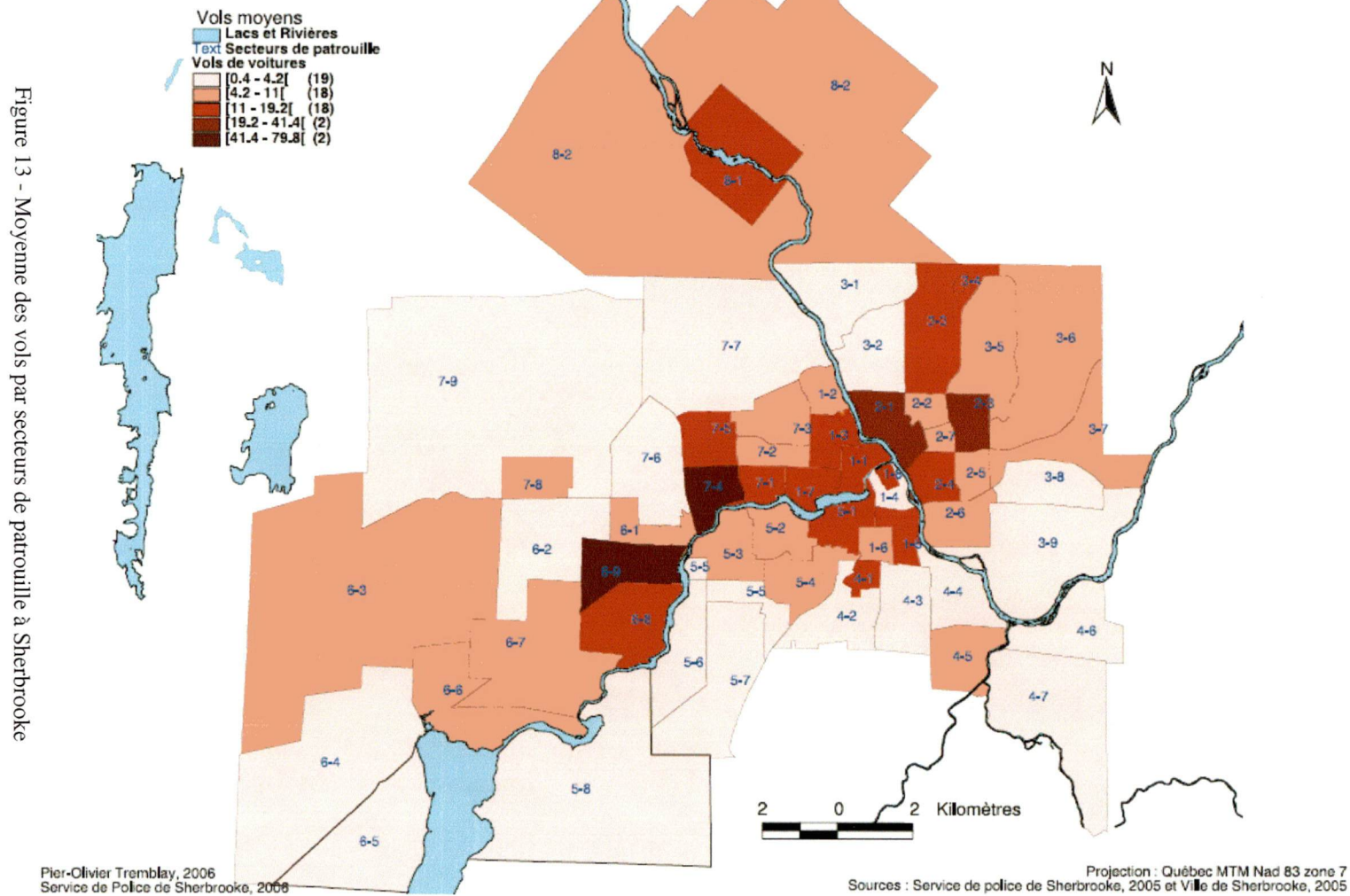


Figure 13 - Moyenne des vols par secteurs de patrouille à Sherbrooke



À Roussillon, le *Wal-Mart*, les différents stationnements incitatifs pour le transport en commun et le secteur environnant de l'école secondaire La Magdeleine sont les endroits où les vols se concentrent (voir figure 14). Ces différents endroits représentent près de 15 % de l'ensemble des vols à Roussillon. Le *Wal-Mart* représente, à lui seul, 5 % des vols. La carte des zones sensibles permet de cerner facilement et rapidement les secteurs à problèmes (voir figure 14). Les grands espaces de stationnement comme les parcs incitatifs sont attrayants pour les voleurs. En fait, ils y trouvent un nombre de cibles intéressantes et variées. De plus, les gens sont au travail, donc à l'extérieur pour un certain moment, ce qui laisse amplement de temps au voleur pour se rendre à leur point de rencontre pour du découpage, par exemple, avant même que la police ne soit mise au courant du vol.

Les vols effectués le jour se concentrent dans les centres commerciaux et la nuit dans les secteurs résidentiels (voir annexes cartographiques 1.9 et 1.10). Il est donc possible de répartir les patrouilles en fonction des besoins.

#### **4.3. Caractéristiques des vols**

En ce qui concerne le genre de véhicules, près des deux tiers des vols sont des automobiles. Ce ratio suit sensiblement la tendance observée sur le parc automobile de leur région respective. Selon la Société de l'Assurance Automobile du Québec (2005), le ratio entre ces deux genres est de 77 % d'automobiles contre 23 % de camions légers à Sherbrooke et de 73 % contre 27 % pour la municipalité régionale de comté de Roussillon (voir annexe cartographique 1.11), ce qui correspond aussi à la moyenne nationale.

## Zones sensibles aux vols à Roussillon entre 2003 et 2004

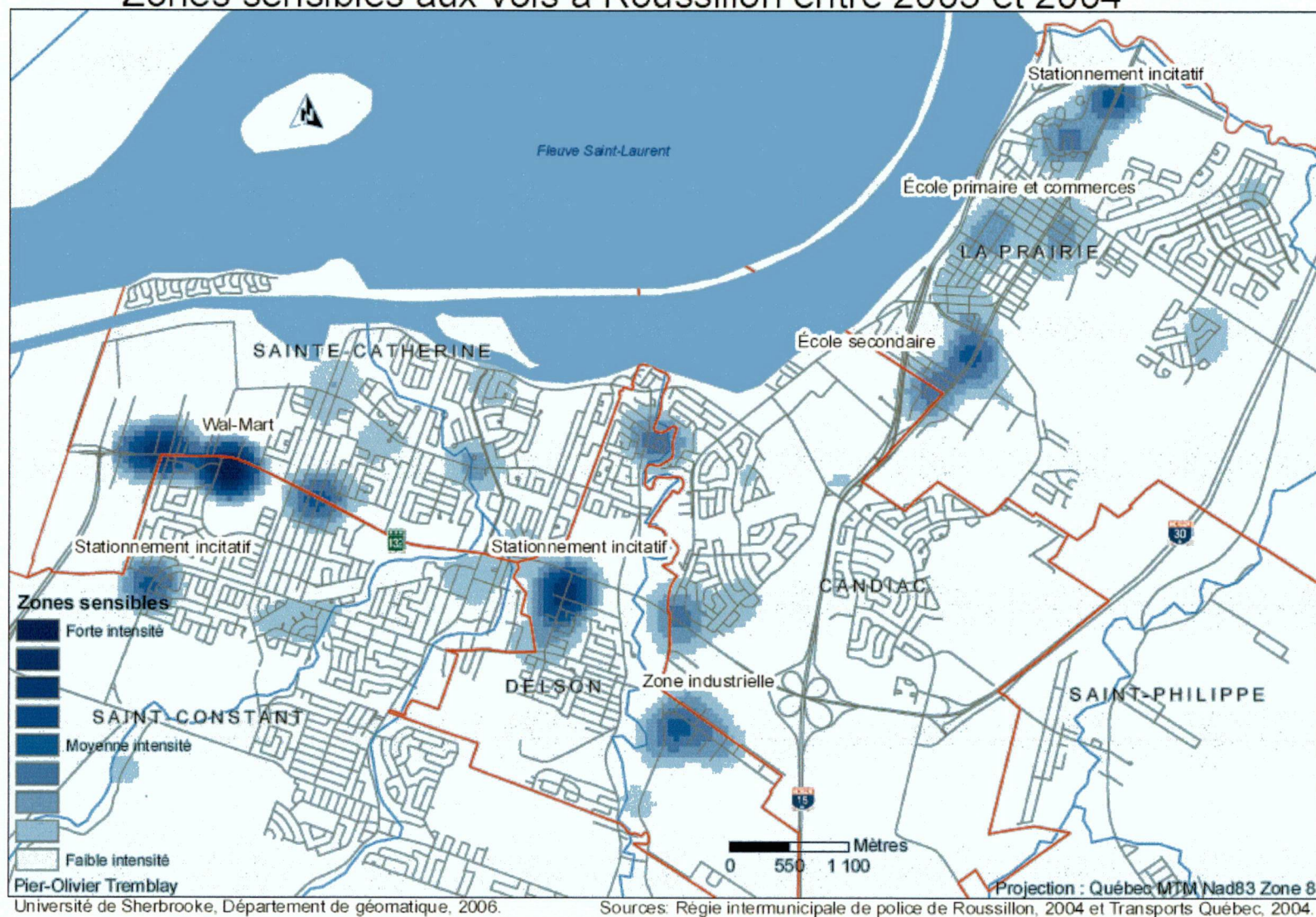


Figure 14 - Zones sensibles aux vols à Roussillon entre 2000 et 2004



L'âge des véhicules volés varie. Le groupe d'âge le plus visé est ceux de moins de cinq ans : 46 % à Roussillon et 35 % à Sherbrooke. Le deuxième groupe d'âge est de dix à 14 ans : Roussillon 24,4 % et Sherbrooke 31,5 %. À Roussillon, la proportion de vols par groupe d'âge est relativement marquée, près de la moitié avec moins de cinq et près d'un quart pour ceux de cinq à neuf ans et 10 à 14 ans. À Sherbrooke, les proportions sont un peu différentes, ces trois groupes d'âge se découpent en tiers (voir tableau 12). La proportion des groupes d'âge à travers les deux municipalités est sensiblement identique. Chaque arrondissement ou municipalité se rapproche (voir annexe cartographique 1.12).

Tableau 12 - Véhicules volés par groupe d'âge

Âge	Roussillon	Sherbrooke
moins de 5 ans	46,0 %	35,0 %
5 à 9 ans	20,2 %	27,4 %
10 à 14 ans	24,4 %	31,5 %
15 ans et plus	9,4 %	6,1 %
<b>Total</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>

Certains modèles de véhicules sont plus recherchés que d'autres. En tête de liste pour les deux territoires, c'est la *Honda Civic*. Près de 10 % des voitures volées sont de ce genre. Ensuite, vient la *Dodge Caravan/Plymouth Voyager* (8 %) et la *Chevrolet Cavalier* (~5 %). Ainsi, les camions légers sont aussi recherchés, avec en plus le *Voyager/Caravan* et le *Sierra*. Les véhicules convoités à Sherbrooke et à Roussillon sont assez semblables et dans une proportion similaire (voir tableau 13 et 14). Les véhicules de luxe, pour leur part, représentent près de 1 % des vols (voir tableau 15 et 16).

Tableau 13 - Les cinq modèles de voitures les plus volées à Roussillon

Position	Marque et modèle	Nombre	Proportion
1	Honda Civic	45	11,9%
2	Chevrolet Cavalier	15	4,0%
3	Dodge Caravan	14	3,7%
4	GMC Sierra	10	2,6%
5	Acura Integra	10	2,6%
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>24,8%</b>

Tableau 14 - Les dix modèles de voitures les plus volées à Sherbrooke

Position	Marque et modèle	Nombre	Proportion
1	Honda Civic	289	10,0 %
2	Dodge Caravan/ Plymouth Voyager	242	8,0 %
3	Chevrolet Cavalier	164	5,0 %
4	Pontiac Sun Fire	74	2,5 %
5	Chrysler Dodge Plymouth Neon	63	2,1 %
6	Honda Accord	61	2,1 %
7	Volkswagen Jetta	56	1,9 %
8	Acura Integra	55	1,9 %
9	Nissan Sentra	44	1,5 %
10	Plymouth Acclaim	38	1,3 %
<b>Total</b>		<b>1086</b>	<b>36,3 %</b>

Tableau 15 - Vols de véhicules de luxe à Sherbrooke

Marque	Nombre
Audi	4
Hummer	2
Jaguar	1
Mercedes	6
Volvo	5
<b>Total</b>	<b>18</b>

Tableau 16 - Vols de véhicules de luxe à Roussillon

Marque	Nombre
Audi	2
BMW	2
Mercedes	1
Volvo	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

Il serait intéressant de connaître le parc automobile sur ces deux territoires. En effet, un modèle très volé, mais aussi très populaire pourrait avoir des taux de 100 véhicules volés sur un bassin de 10000, ce qui donne 1 % de vols, alors qu'un autre modèle avec seulement 10 vols, mais avec un bassin de 20 véhicules, démontre un taux de vols de 50 %.

À Sherbrooke, le taux d'automobiles et de camions légers non récupérés est de 57,4 %, contre 66,9 % à Roussillon. Fait à noter, un fort taux de véhicules retrouvés indique que



les vols sont commis pour le simple plaisir d'une balade en voiture, comparativement à un faible taux qui démontre une possible prépondérance des réseaux.

Il existe des différences entre les véhicules retrouvés ou non, selon le lieu où ils sont dérobés. En ce qui a trait au fait de récupérer des véhicules entre les vols, 40 % des automobiles et camions volés sur des endroits publics sont récupérés, contre 45 % en milieux privés. Au *Carrefour de l'Estrie*, au *Cinéma Galaxy* et aux *Galeries Quatre-Saisons*, 30 % des véhicules sont retrouvés, alors qu'au CHUS seulement 17 % le sont et 50 % sur les stationnements municipaux situés au centre-ville. À Roussillon, selon les informations recueillies, 30 % des voitures volées sur des espaces privés sont récupérés, contre 20 % pour sur les autres types d'endroits. Dans les espaces de stationnements 35 % des véhicules sont récupérés.

À Sherbrooke, 1268 automobiles et camions légers ont été récupérés, dont 60 % à l'intérieur des limites municipales. La majorité des véhicules récupérés proviennent de la municipalité de Sherbrooke (selon l'ancien découpage municipal) (67 %). 28 % des vols ont eu la municipalité de Sherbrooke comme origine et destination et 25 % vers l'extérieur de la ville de Sherbrooke. Sur les véhicules retrouvés à Sherbrooke, 67,8 % origine de l'ancienne ville de Sherbrooke, 10,9 % de Rock Forest et 7,9 % de Fleurimont. Les chances de retrouver un véhicule sont plus faibles à Fleurimont (35,8 %) et à Lennoxville (36,2%), comparativement à Ascot (51,8 %) ou à Saint-Élie (47,4 %) (voir tableau 17).

Tableau 17 - Véhicules retrouvés selon le lieu du vol à Sherbrooke

Lieu du vol	Nombre retrouvé	Nombre volé	Pourcentage	Retrouvé sur l'ensemble retrouvé
Ascot	58	112	51,8 %	4,6 %
Bromptonville	36	82	43,9 %	2,8 %
Deauville	22	47	46,8 %	1,7 %
Fleurimont	100	279	35,8 %	7,9 %
Lennoxville	21	55	36,2 %	1,7 %
Rock Forest	138	339	40,7 %	10,9 %
Saint-Élie	46	97	47,4 %	3,6 %
Sherbrooke	847	1967	43,0 %	67,8 %
<b>Total</b>	<b>1268</b>	<b>2978</b>	<b>42,6 %</b>	

En ce qui a trait aux vols retrouvés l'intérieur des limites municipales, la distance moyenne parcourue par les voleurs est de 3,4 kilomètres. Près de 29 % des délinquants vont parcourir moins d'un kilomètre avec le véhicule volé. En somme, près de la moitié vont parcourir moins de deux kilomètres (voir tableau 18).

En fait, trois secteurs «chauds» ont été identifiés à l'intérieur de cette thématique. En effet, de nombreuses voitures volées et retrouvées l'ont été à partir d'Ascot, du Cégep de Sherbrooke et du *Carrefour de l'Estrie*. Ainsi, les gens volent pour un usage temporaire de façon plus importante à partir de ces trois endroits.

À Roussillon, ce genre d'analyse n'a pu être effectué, en raison de l'inaccessibilité des informations.

Tableau 18 - Distance entre le lieu du vol et lieu retrouvé à Sherbrooke

Distance (m)	Nombre	%	% cumulatif
moins de 1000	159	28,8	29
1000 à 1999,99	104	18,8	48
2000 à 2999,99	52	9,4	57
3000 à 3999,99	51	9,2	66
4000 à 4999,99	40	7,2	73
5000 à 5999,99	41	7,4	81
6000 à 6999,99	25	4,5	85
7000 à 7999,99	12	2,2	88
8000 à 8999,99	15	2,7	90
9000 à 9999,99	19	3,4	94
10000 et plus	34	6,2	100
<b>Total</b>	<b>552</b>	<b>100,0</b>	

#### 4.4. Portrait des plaignants et des suspects de vols à Sherbrooke

Cette section porte sur les suspects et les plaignants impliqués dans les vols à Sherbrooke. Cette thématique n'était pas accessible à Roussillon.

L'identification du portrait général des plaignants et des suspects est importante. En connaissant qui sont plus susceptibles de commettre ou d'être victimes de vols de véhicules, les corps policiers peuvent mieux cibler leurs interventions.

À Sherbrooke, pour près de 3000 vols, seulement 125 suspects ont été interpellés. Le quart des contrevenants ont moins de 18 ans. La proportion des gens de moins de 25 ans représente en fait près de la moitié des suspects. Les gens de 35 à 44 ans représentent tout de même 23 % des suspects (voir figure 15). Les suspects sont majoritairement des hommes (90 %).

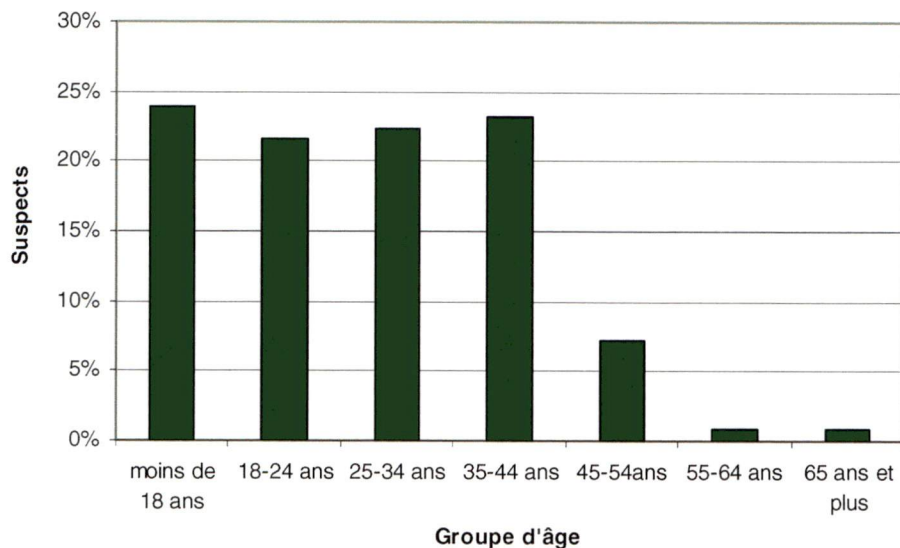


Figure 15 - Âge des suspects de vols à Sherbrooke entre 2000 et 2004

En ce qui a trait aux plaignants, ils sont majoritairement des hommes (65 %). Cependant, cette proportion est relative. En effet, pour chaque dossier, un plaignant a été identifié, cependant rien n'indique que la personne qui a porté plainte est celle qui s'est fait voler son véhicule. Les groupes d'âges les plus touchés par les vols sont les 25 à 34 ans (24 %) et les 35 à 44 ans (22 %) (voir figure 16). Il est normal que la part des victimes de la population active soit plus importante. Ils sont plus nombreux à posséder des véhicules. Les propriétaires jeunes et les personnes âgées sont moins nombreux. À Sherbrooke, les personnes de 25 à 34 ans représentent près de 24 % des victimes de vols. Ils comptent pour près de 20 % des titulaires de permis de conduire à Sherbrooke, alors que 12,4 % ont



entre 14 et 24 ans. Les personnes de 65 ans et plus compte pour 13 % (Société de l'assurance automobile du Québec, 2005).

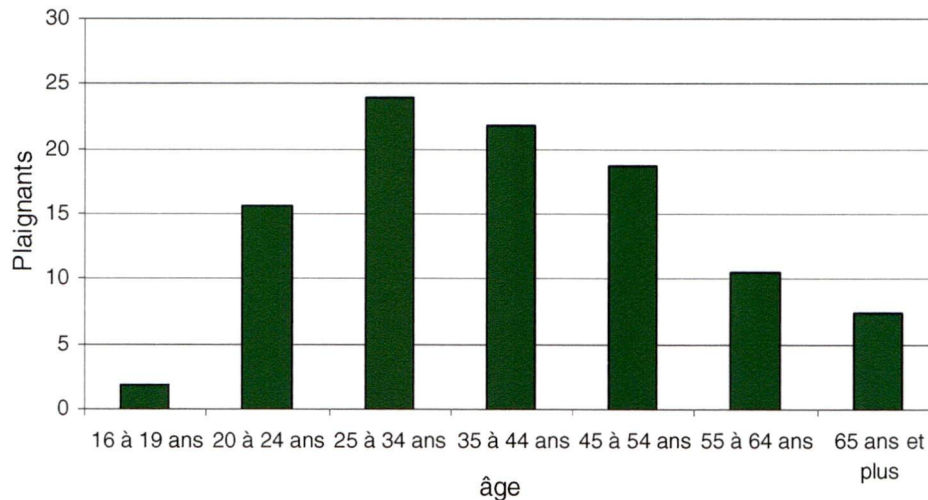


Figure 16 - Plaignants de vols par groupes d'âge à Sherbrooke

#### 4.5. Comparaison entre les vols à des endroits publics et privés

Avant d'effectuer une analyse de la relation entre les vols et certaines caractéristiques socio-économiques pour les vols à Sherbrooke, il est important de cerner l'évolution des vols à des endroits privés ou publics pour vérifier s'il y a des différences notoires. Les vols ont été séparés en deux catégories selon les informations disponibles dans la base de données. D'un côté, les vols à des endroits privés, qui correspondent aux vols où l'adresse du vol est la même que l'adresse du plaignant. D'un autre côté, les vols en milieux publics, soit ceux ayant une adresse de vol différente que l'adresse du plaignant. Ils devraient correspondre à des vols dans des lieux commerciaux, industriels, institutionnels ou des parcs et espaces verts.

En ce qui a trait à Roussillon, les vols sont aussi classés en deux catégories cependant, ils sont classés selon la ventilation *endroit* créée par la RIPR : les vols à des endroits privés (unifamilial et unité d'habitation) et les vols à des endroits publics (le reste des genres). De fait, 40 % des vols ont lieu sur des espaces de stationnements, suivi de près de 30 % sur des endroits privés (résidences et appartements). Somme toute, cette proportion suit de près Sherbrooke. Fait à noter, 6 % des vols ont eu lieu chez un concessionnaire



automobile. Les vols à des endroits privés sont faibles durant les mois d'avril (~1,3 %) et de décembre (~0,2 %), alors que les mois d'avril (~7,8 %) et de novembre (~7,5 %) sont très ciblés par les voleurs en milieux publics. Au niveau de l'heure, la nuit est la période la plus importante pour les deux genres d'endroits. Les vols en milieux privés sont très faibles le jour, alors que ceux en milieux publics sont assez présents (voir annexe 7).

À Sherbrooke, les vols selon l'année diffèrent entre les privés et publics. Alors que les vols dans les secteurs privés étaient plus graves en 2001 et 2002, ils sont devenus moins importants en 2003 et 2004 (voir figure 17).

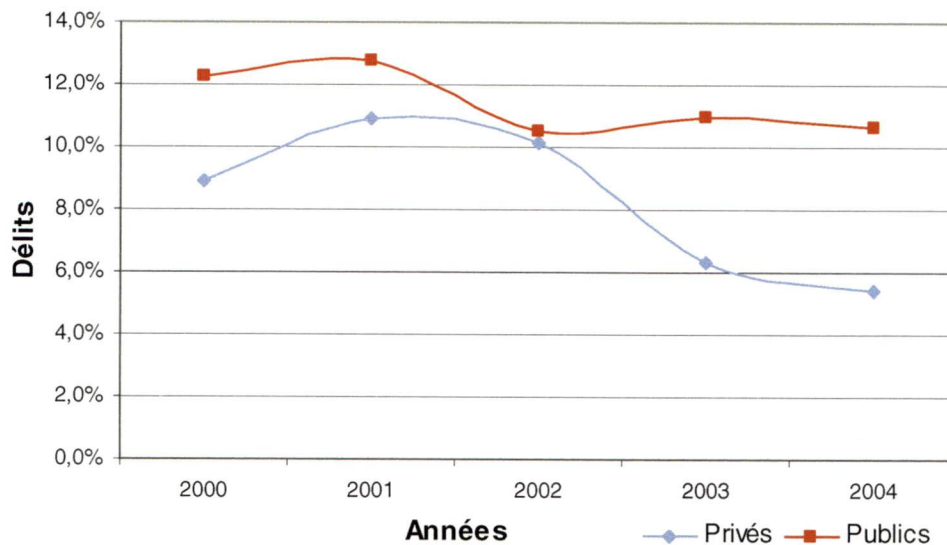


Figure 17 - Vols à des endroits publics et privés selon l'année à Sherbrooke

Au niveau des vols selon le mois, les tendances mensuelles se suivent sensiblement. Les vols à des lieux privés sont un peu moins importants durant le printemps. Le mois de mai est vraiment plus problématique pour les vols à des espaces privés. C'est le seul moment où les vols en milieux privés sont supérieurs aux vols en milieux publics (voir figure 18).

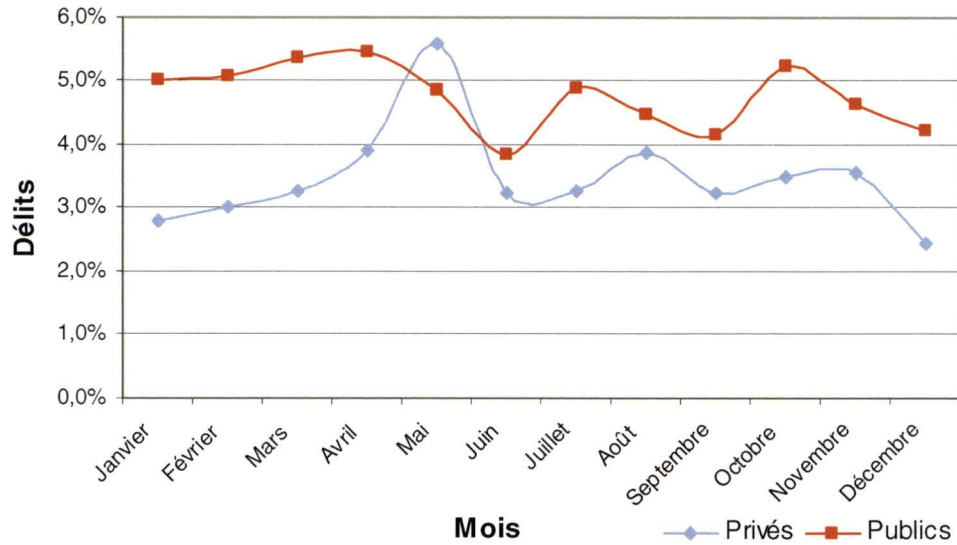


Figure 18 - Vols à des endroits publics et privés selon le mois à Sherbrooke

Les vols selon le jour diffèrent. Ceux ayant lieu à des endroits privés sont plus fréquents le mardi et le mercredi, alors que les vols à des espaces publics sont plus courants le jeudi et le vendredi (voir figure 19). Ces derniers peuvent être expliqués en partie du fait que c'est durant cette période où les gens sortent plus. Il y a plus de personnes dans les centres commerciaux par exemple le jeudi et le vendredi, ce qui augmente ainsi le nombre de cibles potentielles. Pour ce qui est des vols en lieux privés, cela correspond à des journées où les véhicules passent généralement une bonne partie du temps dans l'entrée du propriétaire. La fin de semaine étant dans les deux cas le moment le moins à risque.

En ce qui a trait à l'heure, il y a aussi certaines distinctions. La nuit étant la période la plus importante pour les vols en milieu privé. Ils y sont trois fois supérieurs que pour les vols publics, qui pour leur part sont plus importants le jour en après-midi. Les vols ayant lieu le jour chez le propriétaire sont très faibles (voir figure 20).

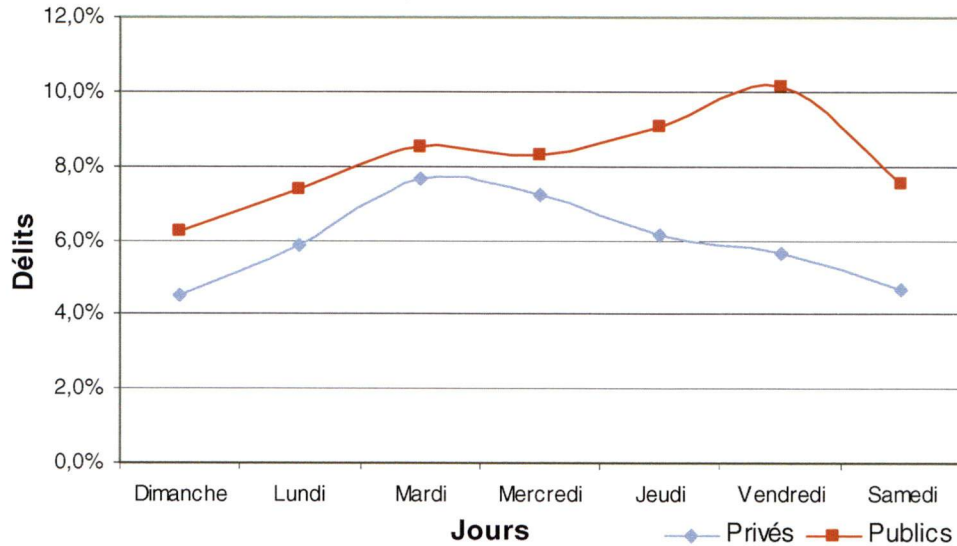


Figure 19 - Vols à des endroits publics et privés selon le jour à Sherbrooke

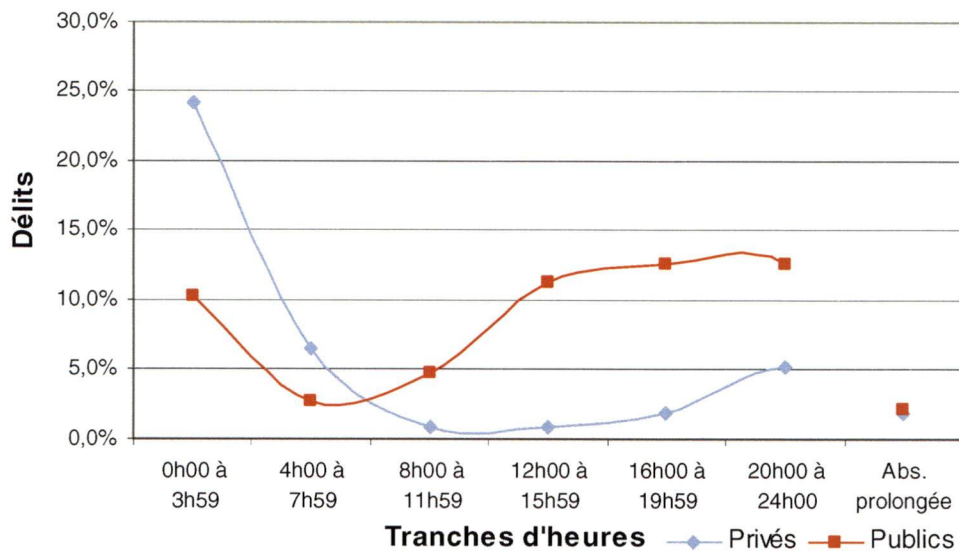


Figure 20 - Vols à des endroits publics et privés selon l'heure à Sherbrooke

Les vols survenus à des endroits privés et publics possèdent des tendances spatiales distinctes. La majorité des vols sur des endroits commerciaux sont concentrés à l'intérieur d'endroits bien définis. Ils surviennent principalement dans de grands espaces commerciaux : le *Carrefour de l'Estrie*, le *Cinéma Galaxy*, les *Galeries Quatre-Saisons*, les *Terrasses Rock Forest* et le *Complexe le Baron*. Suivi d'endroits institutionnels : le CHUS, l'Université de Sherbrooke et le Cégep de Sherbrooke. Trois autres secteurs à

risque sont les boulevards King et Bourque, ainsi que le centre-ville. Il s'agit d'emplacement avec un zonage commercial (voir figure 22).

En ce qui a trait aux vols à des endroits privés, il y a peu de concentrations. Il n'y a que trois endroits où il y a près de dix vols. Il s'agit de tours résidentielles. Plusieurs secteurs comportent un nombre importants de vols dont : les arrondissements d'Ascot et Fleurimont (les *Galleries Quatre-Saisons* et le Cégep de Sherbrooke), les secteurs autour du *Carrefour* avec de nombreux appartements et condos. Peu de vols surviennent au centre-ville (voir figure 23). Les vols sont probablement reliés au travail ou à des activités festives.

#### **4.6. Analyses socio-économiques des vols à Sherbrooke**

Des relations entre certains facteurs socio-économiques et la criminalité ont été observées par plusieurs auteurs. Pour la présente étude, les vols ont été comparés par rapport aux unités de voisinage. Le découpage des unités de voisinage est semblable à celui des secteurs de patrouille. Le centre-ville est plus à risque, ainsi que les deux unités de voisinage incluant le *Carrefour de l'Estrie* et le CHUS (voir figure 21). Le choix des variables retenues pour l'analyse du rôle des facteurs socio-économiques est basé sur la littérature telle que mentionnée précédemment (voir la section 2.7. Rôle des facteurs socio-économiques sur la délinquance).

Pour cette partie de la recherche, seul Sherbrooke a été considéré. Les vols à Roussillon ne pouvaient être qu'analysés sur la base des municipalités et les caractéristiques socio-économiques disponibles étaient insuffisantes. À Sherbrooke, les vols ont été analysés selon 54 unités de recensement.

Deux indicateurs principaux ont été retenus : le nombre moyen de vols (moyenne pour une année de l'ensemble des vols), ainsi que le nombre moyen de vols par 1000 habitants (l'indicateur précédent pondéré par rapport à la population). Il existe assez de ressemblances entre ces deux indicateurs, les vols moyens représentent une valeur absolue, alors que les vols par 1000 habitants éliminent l'effet de taille.



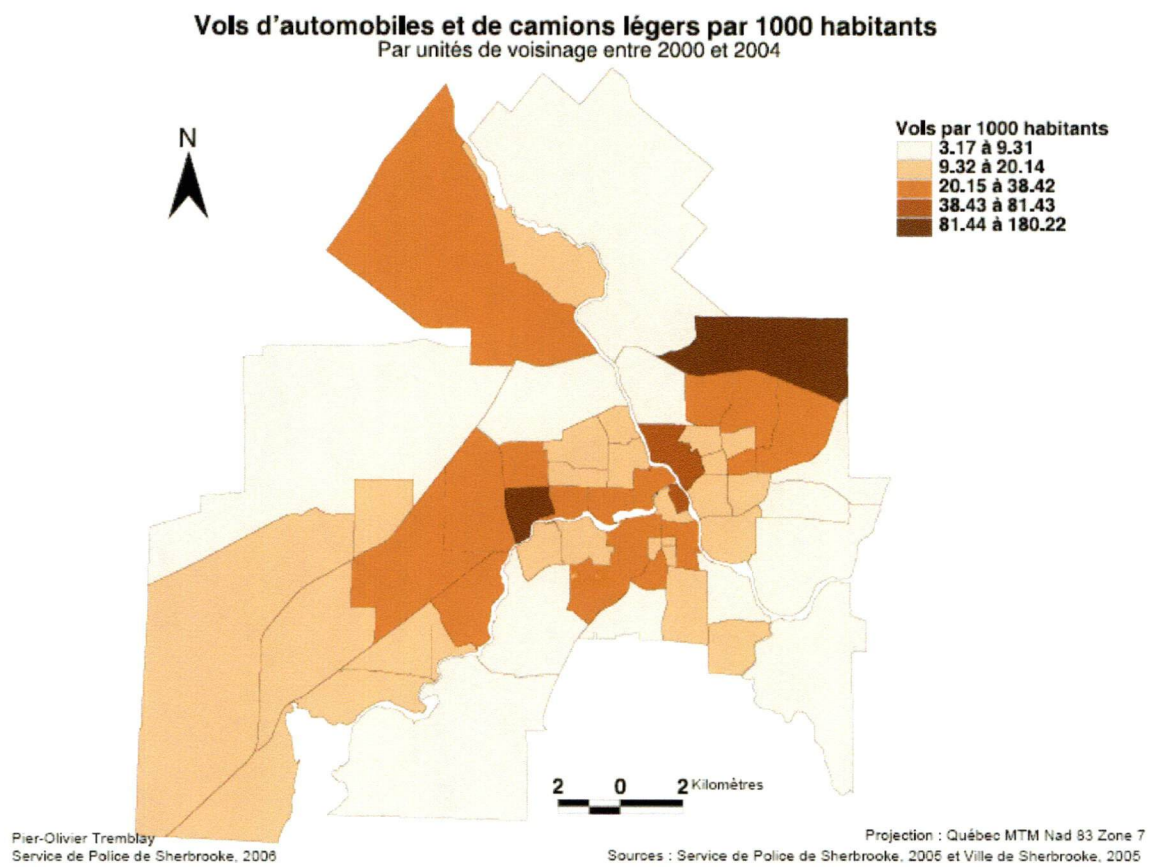


Figure 21 - Vols d'automobiles et de camions légers par 1000 habitants par unité de voisinage à Sherbrooke entre 2000 et 2004

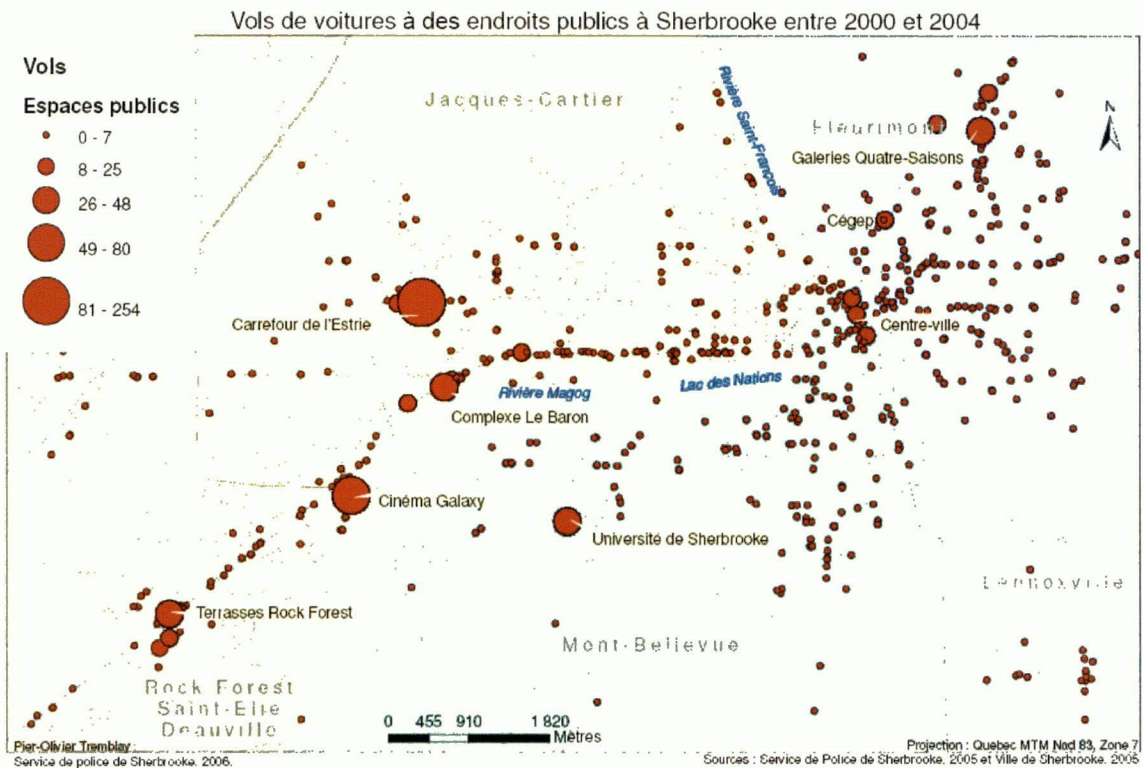


Figure 22 - Vols de voitures à des endroits publics à Sherbrooke entre 2000 et 2004

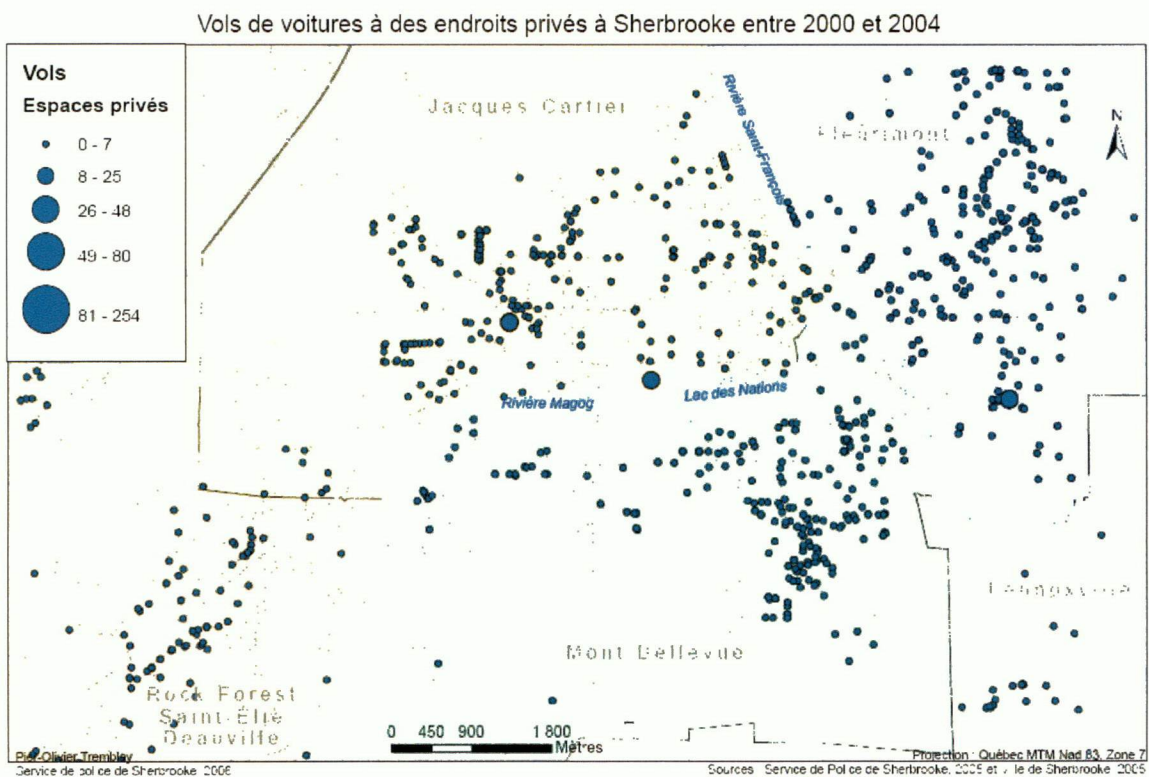


Figure 23 - Vols de voitures à des endroits privés à Sherbrooke entre 2000 et 2004

#### **4.6.1. Relations entre les vols et la situation socio-économique**

Il est question d'abord d'étudier les relations entre les caractéristiques socio-économiques et les vols sans effectuer de traitement. C'est-à-dire d'évaluer les liens entre les facteurs et tous les vols survenus à Sherbrooke. Il existe assez de ressemblance entre les deux indicateurs, la relation est de 0,675. Cela signifie qu'il y a 32,3 % de variance commune entre ces deux variables (voir tableau 21).

Des relations entre le niveau de vols moyens et de vols moyens par 1000 habitants et certains facteurs socio-économiques sont observées. Plusieurs corrélations positives ont été observées; avec le pourcentage d'appartements dans la zone de vol. Comme corrélations négatives, il y a les différents indicateurs de revenu. En ce qui a trait à la population, plus l'unité de voisinage compte de population ou de personnes âgées, plus il y a de vols. Puis, plus l'unité de voisinage compte de jeunes de moins de 18 ans, de personnes 30 à 64 ans et d'hommes, moins il y a de risque de vols (voir tableau 21). Il en ressort que les différents facteurs de désorganisation familiale et de situations économiques précaires sont des prédictors du taux de délinquance.

En analysant les données socio-économiques entre elles, des relations ont été identifiées entre certains facteurs qui favoriseraient la distribution de la criminalité. Les unités de voisinage comptant plus de familles monoparentales, à faible revenu, avec moins de scolarité, avec des taux de chômage plus élevés et une proportion plus grande d'appartements sont plus à risques de vols (voir tableau 21). Cette observation est appuyée par la littérature, tel que vu précédemment. Il est probable que le nombre de vols varie avec la densité de population, car plus une unité de voisinage compte d'individus, plus le nombre de cibles potentielles et plus le nombre de personnes mal intentionnées est grand. En ce qui a trait aux familles monoparentales ou à faible revenu, et les gens habitant en appartement, il est possible de voir le lien suivant avec les vols. De façon générale, en ayant moins de revenu, les gens vont habiter dans des appartements. Ainsi, ils sont plus nombreux à un même endroit, ce qui peut augmenter le nombre de cibles potentielles et de personnes mal intentionnées. De plus, lorsque les personnes gèrent leur



véhicule pour la nuit, ils le laissent généralement dans un stationnement ou dans la rue. Ainsi, les voleurs peuvent passer plus inaperçus.

Une régression linéaire est faite avec les vols moyens. Les facteurs retenus sont les personnes de plus de 65 ans et le log de la population. Ensemble, ils permettent d'expliquer 36,6 % de la relation (voir tableau 19).

Tableau 19 - Table sommaire des vols moyens en analysant avec l'ensemble des vols

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
% des personnes de 65 ans et plus	0,265	26,5
Log de la population	0,366	10,1

#### Équation 1

Vols moyens =

$$-43,659 + (0,500 \% \text{ de personnes de 65 ans et plus}) + (0,318 \log \text{ de la population})$$

Puis, en ce qui a trait à la régression effectuée avec les vols moyens par 1000 habitants, les indicateurs qui ressortent sont les personnes de moins de 30 ans, les familles monoparentales, les constructions avant 1960 et le log de la population, pour un niveau d'explication de 52.2 % (voir tableau 20). Les variables retenues sont significatives à plus de 5 % (voir annexe 8 pour l'ensemble des variables).

Tableau 20 - Table sommaire des vols moyens par 1000 h. en analysant avec l'ensemble des vols

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
% des 0 à 19 ans	0,207	20,7
% des familles monoparentales	0,357	15,0
% de constructions avant 1960	0,411	5,4
% des 20 à 29 ans	0,463	5,2
Nombre d'enfants par famille	0,522	5,9

#### Équation 2

Vols moyens par 1000h.=

$$37,205 - (1,055 \% \text{ des 0 à 19 ans}) - (0,871 \% \text{ des familles monoparentales}) - (0,404 \% \text{ des constructions avant 1960}) + (0,770 \text{ Nombre d'enfants par famille})$$



Tableau 21 - Corrélations pour l'ensemble des vols

Corrélations	Vols moy.	V. m. 1000h.	log pop.	ratio h.	% inf. 9e	% d'univer.	% chômage	\$ emploi	Nb enfants	% fam. mono.	% fam. fai. \$	\$ moy. mén.	\$ med. mén.	% location	% d'app.	Répar. maj.	% < 1960	% 0-19 ans	% 20-29 ans	% 30-64 ans
% des 65ans et +	0.515	0.296		-0.707	0.468		0.405		-0.686	0.356	0.389	-0.395	-0.562	0.532	0.553		0.331	-0.767		-0.607
% 30-64 ans	-0.382			0.335	-0.348		-0.633	0.512	0.547	-0.435	-0.699	0.621	0.719	-0.728	-0.694		-0.365	0.511	-0.632	
% 20-29 ans		0.318					0.576	-0.585	-0.500	0.339	0.675	-0.603	-0.597	0.677	0.625		0.381	-0.489		
% 0-19 ans	-0.469	-0.456		0.484	-0.390		-0.523	0.383	0.877	-0.400	-0.544	0.548	0.666	-0.700	-0.705		-0.473			
% constructions < 1960					0.279		0.417	-0.342	-0.400	0.276	0.494	-0.409	-0.523	0.457	0.419	0.593				
% Réparation majeure								-0.296				-0.293								
% d'appartements	0.405		0.363	-0.553	0.484		0.805	-0.537	-0.657	0.790	0.840	-0.773	-0.844	0.975						
% de logements loués	0.349		0.307	-0.519	0.496		0.818	-0.622	-0.656	0.808	0.885	-0.827	-0.892							
Revenu moyen par ménage	-0.308			0.416	-0.687	0.417	-0.770	0.791	0.656	-0.671	-0.892	0.940								
Rem médian par ménage	-0.287			0.343	-0.705	0.571	-0.751	0.918	0.538	-0.630	-0.854									
% famille à faible revenu				-0.286	0.616	-0.239	0.840	-0.717	-0.566	0.692										
% familles monoparentales			0.418	-0.602	0.477		0.662	-0.463												
Nombre d'enfants par fam.	-0.432	-0.348		0.355	-0.310		-0.504	0.359												
Revenu d'emploi					-0.615	0.625	-0.622													
% chômage			0.299	-0.389	0.469															
% d'universitaires					-0.729															
% inférieur à la 9e année				-0.380																
Ratio d'hommes	-0.390		-0.355																	
Log population	0.341																			
vols par 1000 habitants	0.675																			

Coefficient significatif à 0,01

Coefficient significatif à 0.05

N=54

Vols= 2950

#### 4.6.2. Relations entre les vols à des endroits privés et la situation socio-économique

Pour peaufiner encore plus l'analyse, cette section a cherché à vérifier les relations entre les vols et les données socio-économiques en tenant compte uniquement des vols survenus dans des lieux privés. La relation entre les vols moyens et les vols moyens par 1000 habitants est passée de 0,675 à 0,847 (voir tableau 24).

Pour les vols moyens, 67,5 % des vols peuvent être expliqués à l'aide de quatre caractéristiques socio-économiques, soit le log de la population, les logements loués ou construits avant 1960 et le taux de chômage. Le log de la population explique 44,5 % du phénomène, cette proportion impliquant un seul facteur est plus importante que dans les analyses précédentes (voir tableau 22).

En ce qui a trait aux vols par 1000 habitants, l'explication des vols passe à 61,1 %, et ce, avec deux variables : le pourcentage d'appartements et le pourcentage de constructions avant 1960 (voir tableau 23). En retirant la variable pourcentage d'appartements les variables retenues sont le pourcentage de loyers loués, de personnes de 30 à 64 ans et de familles à faible revenu, pour un niveau explicatif de 63,5 % (voir annexe 9). En retirant les variables du pourcentage d'appartements et de logements loués, les variables retenues sont les familles monoparentales, le pourcentage de constructions avant 1960 et le nombre d'enfants par familles, pour un niveau explicatif de 55,9 % (voir annexe 9).

Tableau 22 - Table sommaire des vols privés moyens

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
Log de la population	0,445	44,5
% de logements loués	0,567	12,2
% des constructions avant 1960	0,640	7,3
Taux de chômage	0,675	3,5

#### Équation 3

Vols résidentiels moyens = -16,126 + 0,475 (Log de la population) – 0,796 (% de logements loués) – 0,297 (% des constructions avant 1960) – 0,330 (Taux de chômage)

Tableau 23 - Table sommaire des vols privés moyens par 1000 habitants

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
% d'appartements	0,399	39,9
% de constructions avant 1960	0,611	21,2

**Équation 4**

Vols résidentiels moyens 1000 h =  $1,059 + 0,844 (\% \text{ d'appartements}) - 0,508 (\% \text{ de constructions avant 1960})$

Lors des analyses effectuées, différentes variables socio-économiques ont été identifiées pour expliquer les vols. Ils diffèrent selon la variable dépendante et l'échantillon de vols retenu. Cependant, certaines variables reviennent souvent comme le log de la population, le pourcentage de constructions avant 1960 et la proportion des jeunes. Ainsi, ces caractéristiques peuvent être identifiées comme des facteurs récurrents dans la distribution de la criminalité.

En résumé, la tendance observée démontre que la majorité des vols ont lieu dans les secteurs résidentiels avec une désorganisation sociale (familles monoparentales et locataires) et une situation économique précaire (taux de chômage, faible revenu des familles, et sous-scolarisation). Les quartiers avec de grands espaces de stationnements sont plus à risques. Ces secteurs offrent une proportion plus importante de cibles potentielles, il est logique de supposer que les voleurs vont y commettre des délits.

Tableau 24 - Corrélations des vols à des endroits privés

Corrélations	Vols moy.	V. m. 1000h.	log pop.	ratio h.	% inf. 9e	% d'univer.	% chômage	\$ emploi	Nb enfants	% fam. mono.	% fam. fai. \$	\$ moy. mén.	\$ méd. mén.	% location	% d'app.	Répar. maj.	% <1960	% 0-19 ans	% 20-29 ans	% 30-64 ans
% des 65ans et +		0.373		-0.707	0.468		0.405		-0.686	0.356	0.389	-0.395	-0.562	0.532	0.553		0.331	-0.767		-0.607
% 30-64 ans	-0.325	-0.420		0.335	-0.348		-0.633	0.512	0.547	-0.435	-0.699	0.621	0.719	-0.728	-0.694		-0.365	0.511	-0.632	
% 20-29 ans	0.276	0.284					0.576	-0.585	-0.500	0.339	0.675	-0.603	-0.597	0.677	0.625		0.381	-0.489		
% 0-19 ans		-0.382		0.484	-0.390		-0.523	0.383	0.877	-0.400	-0.544	0.548	0.666	-0.700	-0.705		-0.473			
% constructions <1960					0.279		0.417	-0.342	-0.400	0.276	0.494	-0.409	-0.523	0.457	0.419	0.593				
% Réparation majeure								-0.296				-0.293								
% d'appartements	0.566	0.631	0.363	-0.553	0.484		0.805	-0.537	-0.657	0.790	0.840	-0.773	-0.844	0.975						
% de logements loués	0.537	0.605	*0.307	-0.519	0.496		0.818	-0.622	-0.656	0.808	0.885	-0.827	-0.892							
Revenu moyen par ménage	-0.397	-0.489		0.416	-0.687	0.417	-0.770	0.791	0.656	-0.671	-0.892	0.940								
Rem médian par ménage	-0.406	-0.454		0.343	-0.705	0.571	-0.751	0.918	0.538	-0.630	-0.854									
% famille à faible revenu	0.383	0.402		-0.286	0.616	-0.299	0.840	-0.717	-0.566	0.692										
%familles monoparentales	0.534	0.559	0.418	-0.602	0.477		0.662	-0.463												
Nombre d'enfants par fam.		-0.382		0.355	-0.310	0.020	-0.504	0.359												
Revenu d'emploi					-0.615	0.625	-0.622													
% chômage	0.340	0.390	0.299	-0.389	0.469															
% d'universitaires					-0.729															
% inférieur à la 9e année	0.244	0.296		-0.380																
Ratio d'hommes	-0.433	-0.548	-0.355																	
Log population	0.667	0.402																		
vols par 1000 habitants	0.847																			

Coefficient significatif à 0,01

Coefficient significatif à 0,05.

N=54

Vols=1255



## 5. Vérification des hypothèses

La première hypothèse de ce travail porte sur la distribution des vols d'automobiles et de camions légers à travers l'espace et le temps. Les vols sont concentrés spatialement et temporellement. Les vols ont plus souvent lieu le jour dans les grands espaces de stationnement. Comme seconde hypothèse, nous supposons que les vols sont plus courants dans les secteurs résidentiels avec de la désorganisation sociale.

La période la plus à risque est la nuit. Les vols ayant lieu sur des terrains privés représentent près de 40 % à Sherbrooke. Ils se produisent généralement durant la nuit, lorsque les gens dorment. Les vols dans les grands espaces de stationnement sont aussi importants. Alors que les vols en milieu résidentiels sont répartis sur l'ensemble de Sherbrooke, les vols dans les grands espaces de stationnement sont concentrés dans les endroits commerciaux. Par exemple, le Carrefour représente à lui seul 10 % des vols à Sherbrooke.

Les tendances des vols à Sherbrooke et à Roussillon ressemblent sur certains points aux tendances observées ailleurs à travers le monde. Les vols sont plus importants durant la nuit, comme en Australie et à Québec. La part des véhicules non retrouvés est plus importante qu'en Australie ou à Winnipeg, ce qui laisse entendre une implication plus importante des réseaux. Tel qu'à Winnipeg, le centre-ville est un endroit problématique. La proportion de véhicules non retrouvés est semblable à ceux de villes avec des taux de vols pour la revente plus importants.

En ce qui a trait à la seconde hypothèse, les résultats obtenus vont dans le même sens que ce qui a été retenu. Les vols par rapport aux caractéristiques socio-économiques suivent le même profil que ce qui a été observé dans la littérature. Les quartiers aux prises avec de la désorganisation sociale et une situation économique précaire sont plus à risque.

Au niveau de la troisième hypothèse, la réponse à cet enjeu semble atteinte. En dressant un portrait des vols d'automobiles et de camions légers, nous avons cherché à démontrer l'utilité de la géomatique. Ainsi, grâce à cette recherche des analyses et des cartes

thématiques ont été produites pour identifier les secteurs et les moments le plus à risque. Les policiers pourront ainsi cerner les interventions prioritaires.

## 6. Conclusion et recommandations

L'objectif de cette recherche est de tracer un portrait général des vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke et à la Régie intermunicipale de police de Roussillon en relation avec les outils de la référence spatiale. Ainsi, ont été cernées les tendances temporelles et spatiales de la délinquance par rapport aux vols de véhicules.

Les vols ont davantage lieu au printemps et à l'automne. Les vols surviennent plus souvent les lundis et les mardis à Roussillon, contre du mardi au vendredi à Sherbrooke. Puis, de façon identique, la proportion de vols est beaucoup plus importante durant la nuit. Au plan spatial, les vols se concentrent dans certains endroits commerciaux avec de grands espaces de stationnement. Les vols se produisent plus particulièrement dans les secteurs résidentiels aux prises avec de la désorganisation sociale et une situation économique précaire. Une part importante des vols se produisent chez la victime (40 %).

Nous recommandons l'usage de caméras de surveillance dans les grands espaces de stationnements, tels qu'au *Carrefour de l'Estrie* de Sherbrooke et le *Wal-Mart* de Saint-Constant. Leur répartition doit se faire sur l'ensemble du stationnement, pour éviter d'avoir des endroits sans surveillance où les voleurs vont aller. Leur utilisation permet de réduire les risques de vols. Les caméras peuvent augmenter les risques pour un voleur d'être pris sur le fait, d'être arrêté ou puni. Les délits nécessitant plus de temps seront probablement réduits, car les voleurs ont plus de chance d'être filmé par les caméras de surveillance. L'efficacité policière est aussi accrue. Il est possible d'identifier des actes suspects sur le vif et d'envoyer des patrouilles. Les gens vont aussi se sentir plus en sécurité et vont être portés à davantage laisser leurs véhicules aux endroits avec des caméras et à ne pas laisser d'objet à la vue des voleurs. Enfin, les enregistrements pourront servir de preuves lors de procès et les voleurs sont plus souvent portés à plaider coupables.

### 6.1. Préventions au niveau individuel

Pour prévenir les vols de voitures, plusieurs éléments interviennent. Il faut diminuer les opportunités de vols. Il s'agit de verrouiller les portes, utiliser un système d'alarme, un anti-vol et/ou un anti-démarrreur. Cela peut augmenter le temps nécessaire aux voleurs pour voler un véhicule. Cela les portent à voler un autre véhicule. De plus, si le temps nécessaire pour voler un véhicule est augmenté, cela hausse les chances de se faire repérer.

De simples mesures peuvent faire toute la différence. Il faut fermer toutes les fenêtres, les portes et amener les clés. Il ne faut pas cacher des clés sur le véhicule, les voleurs connaissent souvent les cachettes. La moitié des vols ont lieu la nuit, les endroits bien éclairés peuvent réduire les risques de vols. Il ne faut pas laisser les papiers d'enregistrement dans le véhicule, ces papiers facilitent la revente. Le fait de garer la voiture avec les pneus tournés vers le côté, cela le rend plus difficile à remorquer. Placer les effets personnels hors de vue rend le véhicule moins désirable.

Les systèmes antivols peuvent s'avérer efficaces, cependant les voleurs expérimentés arrivent souvent à les contourner. Les voleurs opportunistes vont généralement choisir un autre véhicule. De plus, les compagnies d'assurances réduisent les primes d'assurance lorsque le véhicule possède un système de sécurité. Les voitures protégées par les barres de roue de direction risquent quatre fois moins d'être volées. Les voleurs préfèrent voler un véhicule plus facile, et qui demande moins de temps. Ils doivent d'ailleurs transporter une scie. Actuellement, aux États-Unis, les voitures équipées d'un système *LoJack* ont 95 % de chance d'être retrouvées comparativement à la moyenne nationale de 61 % (Florida Anti-Car Theft Comittee, 2005).

Les réseaux professionnels sont les plus fréquents au Québec, ils se spécialisent dans la revente de pièces et l'exportation. Ainsi, mettre l'accent sur le marquage des pièces peut restreindre les vols pour la revente. En effet, essayer d'écouler des véhicules, dont 50 pièces sont marquées, présente plusieurs complications. Les contrevenants doivent effacer des numéros gravés dans la fonte et le plastique, ce qui exige de l'équipement, de



la main-d'oeuvre, mais surtout du temps. Nous savons tous que le temps est un grand ennemi des voleurs (Groupement des assureurs automobiles, 2002).

Un autre moyen pour restreindre les vols est l'installation de fenêtres en laminés plus difficiles à briser que celles normales. Cependant, en cas d'accidents, les blessures peuvent être plus graves. Il s'agit là de tracer la ligne entre les vols et la sécurité des passagers en cas d'accidents. Cependant, suite à cette étude, nous ne suggérons pas de prendre ces vitres, car les voleurs ciblent les serrures. D'ailleurs, cela leur permet d'éviter de faire du bruit.

## **6.2. Autres applications**

Cette étude couvre une partie de ce qui peut être fait en tant qu'analyse géographique des vols de véhicules. Plusieurs autres thématiques restent à être étudiées. Par exemple, il y a l'évaluation de la distance parcourue entre le lieu de résidence du délinquant et le lieu du vol. Cela permet de cerner d'où proviennent les voleurs. Selon Ratcliffe (2004), les criminels ne parcourent pas de grandes distances pour éviter de faire trop d'efforts ou augmenter les risques. Ils préfèrent rechercher des cibles opportunes près de leur lieu de résidence, surtout en fonction de leurs déplacements routiniers et connus.

La lecture de différentes cartes thématiques améliore la compréhension de la criminalité. Nous pouvons facilement observer les endroits à problème et leur évolution à travers le temps. Nous obtenons ainsi un rapport statistique et descriptif assez complet des vols d'automobiles et de camions légers. Ainsi, il est possible d'appliquer cette démarche à l'ensemble des actes criminels, ou à une autre thématique, telles les introductions par effraction.

## **6.3. Programme clé en main sur les vols de véhicules**

Pour réussir à réduire les vols d'automobiles, un programme interpellant tous les niveaux policiers est à envisager. Nous recommandons l'instauration d'un groupe d'intervention local, qui aurait comme mandat de s'occuper des vols, tant au niveau prévention que surveillance, en commençant au début du mois d'avril ou de mai.

Un analyste pourrait fournir une évaluation hebdomadaire et journalière du portrait des vols. Avec l'aide de cartes, graphiques et tableaux statistiques, la direction serait informée des lieux problématiques prioritaires.

À Sherbrooke, sept secteurs de patrouilles comptent un nombre important de vols. Des patrouilles pourraient opérer la nuit dans le secteur du Cégep de Sherbrooke, d'Ascot et le centre-ville. En plus de cela, plusieurs endroits spécifiques demandent une attention particulière. Le *Cinéma Galaxy*, le soir entre 18-21 heures, le lundi et le mardi, ainsi que le *Carrefour de l'Estrie* et les *Galeries Quatre-Saisons*, le jeudi et le vendredi de 12 à 21 heures.

À Roussillon, les secteurs prioritaires sont les différents stationnements incitatifs, le *Wal-Mart* et les écoles à La Prairie. La surveillance se fait durant les jours de semaine.

Nous recommandons aussi de discuter, à l'aide d'un policier relationniste, avec les propriétaires des grands parcs de stationnement pour l'installation de caméras de surveillance.

## 7. Références

### 7.1. Livres et manuels

Boba, Rachel (2005) *Crime Analysis and Crime Mapping*, Florida Atlantic University, «Sage Publications», Thousand Oaks, 301 p.

Brantingham, Paul L. and Patricia J. Brantingham (1984) *Patterns in Crime*, New York, MacMillan, 403 pages.

Clarke, Ronald V. and John Eck (2005) *Become a problem-solving crime analyst in 60 small steps*. London: Jill Dando Institute of Crime Science.  
<http://www.cops.usdoj.gov/mime/open.pdf?Item=1597>.

Harries, Keith D. (1974) *The Geography of Crime and Justice*. McGraw-Hill, 127 p.

Harries, Keith D. (1999) *Mapping Crime: Principle And Practice*, Ouvrage collectif, «Crime Mapping Research Center», U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice, 193 p.

Labonté, Sébastien (2004) *Expérimentation du système de positionnement global (GPS) pour la localisation des accidents de la route en Montérégie*, Mémoire en géographie, Département de géographie et télédétection, Faculté des lettres et des sciences humaines, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 84 p.

Leipnik, Mark R. and Donald P. Albert (2003) *GIS in Law Enforcement: Implementation Issues and Case Studies*, «CRC», 288 p.

McEwen, J. Tom and Research Management Associates, Inc. (1966) *Allocation of Patrol Manpower Resources in the St. Louis Police Department*. St. Louis, MO: St. Louis Police Department. n.p.

Ouimet, Marc (2005) *Chapitre 11 - Le vols de véhicules à moteur*, dans *La criminalité au Québec durant le vingtième siècle*, «Presses de l'Université Laval», Québec, p. 253 à 264.

Robinson, Arthur H. (1982) *Early thematic mapping in the history of cartography*. Chicago, Illinois: University of Chicago. 266 p.

Shaw, Clifford R. and McKay, Henry D. (1942) *Juvenile Delinquency and Urban Areas*, Chicago: University of Chicago Press.

Weisburd David and Tom McEwen (1997) *Crime Mapping and Crime Prevention* (p.1-26 dans *Crime Mapping and Crime Prevention*, Monsey, NY, «Criminal Justice Press», 424 p.



## 7.2. Articles et communications

Ackerman, William V. and Alan T. Murray (2004) *Assessing spatial patterns of crime in Lima, Ohio*, Elsevier Ltd. «Cities», Vol. 21, No. 5, pages 423-437, <http://geog-www.sbs.ohio-state.edu/faculty/murray/personal/research/crimepubs/ackerman-murray2004.pdf>.

Akiyama, Yoshio (1982) *Recovery Analysis of Stolen Vehicles Based Upon the National Crime Information Center Records*, préparé pour le directeur du *Federal Bureau of Investigation*, Washington, D.C.

Akpınar, Ebru and Nurunnisa Usul (2004) *Geographic Information Systems Technologies in Crime Analysis and Crime Mapping*, Geodetic and Geographic Information Technologies, Middle East Technical University, Conférence ESRI 2004, <http://gis.esri.com/library/userconf/proc04/docs/pap1080.pdf>.

Anderson, Jeff and Rick Linden (2002) *Pilot Study of Juvenile Auto Theft Offenders*, Preliminary Draft, Faculty of Arts, University of Manitoba, Canada, 10 p., non publiée.

Barnes, Geoffrey C. (1995) *Defining and optimizing displacement*. Dans : J.E. Eck and D. Weisburd, eds., *Crime and Place*. Monsey, NY: Criminal Justice Press; and Washington, DC: Police Executive Research Forum, p. 95–113.

Bélanger, Cédric (2006) *La police de Québec s'attaque aux vols de véhicules*, dans «Le Journal de Québec», 02/03/2006, Québec, Canada, <http://www2.canoe.com/infos/quebeccanada/archives/2006/03/20060302-084000.html>.

Block, Carolyn Rebecca (1998) *The Geoarchive: An Information Foundation for Community Policing* dans *Crime Mapping and Crime Prevention*, Weisburd, D. and McEwen T. (eds.), Criminal Justice Press, Monsey, New York, USA, p. 27-81.

Brantingham, Patricia J. and C.R., Jeffery (1981) *Afterword: Crime, Space, and Criminological Theory*. dans P.J. Brantingham and P.L. Brantingham (eds.) *Environmental Criminology*. Sage Publications, Beverly Hills.

Brantingham, Paul L. et Patricia J. Brantingham (1994) *La concentration spatiale relative de la criminalité et son analyse : vers un renouvellement de la criminologie expérimentale*, «Criminologie», Vol. 27, no1, Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.

Carnaghi, J., and J. Tom McEwen (1970) *Automatic pinning*. Dans : S.I. Cohn and W.E. McMahon, eds., *Law Enforcement, Science, and Technology*, Vol. III. Chicago, IL: Illinois Institute of Technology Research.



Chainey, Spencer P. and S., Reid (2002) *When is a hotspot a hotspot? A procedure for creating statistically robust hotspot maps of crime*, Dans *Innovations in GIS*, Higgs, G. «Taylor and Francis», London.

Clarke, Ronald V. (1999) *Theft of and From Cars in Parking Facilities*, Problem-Oriented Guide for Police Series No.10, U.S Department of Justice, Office of Community Oriented Policing Services, [www.cops.usdoj.gov/mime/open.pdf?Item=286](http://www.cops.usdoj.gov/mime/open.pdf?Item=286), 44 p.

Clarke, Ronald V. and Pat Mayhew (1994) *Parking Patterns and Car Theft Risks : Policy Reveland Findings*, «The British Crime Survey» dans R.V. Clarke (ed.), *Crime Prevention Studies*, Vol. 3, Monsey NY : «Criminal Justice Press», p. 91-108.

Cohen, Lawrence E. and Marcus Felson (1979) *Social change and crime rate trends: a routine activity approach*, «American Sociological Review», 44, p. 588-608.

Crampton, Jeremy W. (2003) *Are choropleth maps good for geography?* «GeoWorld», 16(1): 58.

Dupont, Benoît (2000) *Juste quelques punaises sur une carte ? Quelques considérations critiques sur la cartographie criminelle*, «Les Cahiers de la Sécurité Intérieure», No 41, p. 229-243.  
<http://www.mapageweb.umontreal.ca/dupontb/articlesandpapers/cartographie.html>.

Felson, Marcus (1987) *Routine activities and crime prevention in the developing metropolis*, «Criminology», 25, p. 911-931.

Felson, Marcus and Ronald V. Clarke (1998) *Opportunity Makes the Thief*. Police Research Series Paper 98, Policing and Reducing Crime Unit, Research, Development and Statistics Directorate. London: Home Office.  
<http://www.homeoffice.gov.uk/rds/prgpdfs/fprs98.pdf>.

Felson, Marcus and Lawrence E. Cohen (1980) *Human ecology and crime : a routine activity approach*, «Human ecology», Vol.8.

Higgins, Karl (1997) *Exploring Motor Vehicle Theft in Australia*, «Australian Institute of Criminology», *Trends & Issues*, dans *Crime and Criminal Justice*, Australie, [www.aic.gov.au/publications/tandi/ti67.pdf](http://www.aic.gov.au/publications/tandi/ti67.pdf)

Hope, T. (1987) *Residential aspects of autocrime*, Research Bulletin, No 23, p. 28-33.

LeBeau, J. L. and R.H. Langworthy (1986) *The linkages between routine activities, weather, and calls for police services*, Dans «Journal of Police Science and Administration» 14(2).

Linden, Rick (2002) Research proposal: *National study of young offender involvement in motor vehicle theft*. Projet 6119- National Committee to reduce Auto Theft, Winnipeg.

Lu, Youngmei (2003) *Getting Away with Stolen Vehicle: An Investigation of Journey-after-Crime*, The Professional Geographer, November, Vol. 55, no4, p. 422-433.

Morrison, Peter and Rebecca Kong (1996) *Motor Vehicle Crimes*, Dans Leslie Kenneny and Vincent Saccor (dir.) *Crime Counts : A criminal Events Analysis*. Toronto: Nelson.

Morenoff, Jeffrey D., and Robert J. Sampson (1997), *Violent crime and the spatial dynamics of neighbourhood transition: Chicago 1970-1990*, «Social forces», vol. 76, no 1, p. 31 à 64.

Pauly, G.A., J.Tom McEwen, and S. Finch (1967) *Computer mapping—A new technique in crime analysis*. Dans: S.A. Yefsky, ed., *Law Enforcement Science and Technology*, Vol. 1. New York, NY: Thompson Book Company.

Ratcliffe, Jerry H. (2004) *Crime Mapping and the Training Needs of Law Enforcement*, «European Journal on Criminal Policy and Research», xxx, Kluwer Academic Publishers, 19 pages.

Renaud, Daniel (2006) *À la une – Vols d'auto; Le Canada deuxième, tout juste derrière le Royaume-Uni; Le démantèlement de l'escouade en cause; Seulement 46 % sont retrouvés*, dans «Le Journal de Montréal», samedi 27 mai, p.2-3.

Sauvé, Julie (1998) *Vols de véhicules à moteur au Canada-1996*, «Bulletin Juristat», Vol.20, no1, Ottawa : Centre canadien de la statistique juridique.

Tremblay, Pierre, Bernard Talon and Doug Hurley (2001) *Body Switching and related adaptations in the resale of stolen vehicles : script elaborations and aggregate crime learning curves*, «British Journal of Criminology», no 41, p. 561-679.

Tremblay, Pierre, Maurice Cusson et Yvan Clermont (1992) *Contribution à une criminologie de l'acte : une stratégie du vol de véhicules automobiles*, «Déviance et Société», Vol.16, no2.

Tremblay, Pierre, Maurice Cusson and Yvan Clermont (1994) *Jockeys and Joyrides : Changing Patterns in Car Theft Opportunity Structures*, «British Journal of Criminology», no 34/3, p. 307-321.

Tremblay, Pierre and Nadège Sauvêtre (2004) *Jockeys and Joyrides revisited : young offenders' involvement in motor vehicle thefts in the province of Quebec*, Rapport soumis au Solliciteur général du Canada, Ottawa, 18 p.

Webb, Barry, Ben Brown and Katherine Bennett (1992) *Preventing Car Crime in Car Parks*. Crime Prevention Unit Paper 34. London: Home Office.

### 7.3. Sites Internet

Agence des services frontaliers du Canada (2003) *Système d'inspection des véhicules et du fret*, Gouvernement du Canada, <http://www.cbsa-asfc.gc.ca/newsroom/factsheets/2005/0125vacis-f.html>.

Ahmadi, Mostafa (2003) *Crime Mapping and Spatial Analysis*, International Institute for Geo-information Science and Earth Observation, Enschede, Netherlands, [http://www.itc.nl/library/Papers\\_2003/msc/gfm/ahmadi.pdf](http://www.itc.nl/library/Papers_2003/msc/gfm/ahmadi.pdf).

Boba, Rachel (2001) *Introductory Guide to Crime Analysis and Mapping*, « Police Foundation », Office of Community Oriented Policing Services, US Department of Justice, <http://www.cops.usdoj.gov/mime/open.pdf?Item=612>.

Bouchard, Martin, Jonathan Légaré et André Lalancette (1999) *Vols de véhicules à moteur*, sous la direction de Marc Ouimet, <http://www.geocities.com/crimpolice/VVM.pdf>.

Bureau d'Assurance du Canada (2004a) *Le vol d'automobiles : Ça coûte cher à tout le monde*, et *Le vol*, [http://www.abc.ca/francais/vehinfo\\_theft.asp](http://www.abc.ca/francais/vehinfo_theft.asp).

Bureau d'Assurance du Canada (2004b) Communiqué : *Selon le BAC, la Subaru Impreza se trouve en tête de liste des véhicules les plus volés au Québec*, [http://www.bac-quebec.qc.ca/documents/BAC\\_Comm\\_VehiculesV\\_2004.pdf](http://www.bac-quebec.qc.ca/documents/BAC_Comm_VehiculesV_2004.pdf).

Canadian Broadcasting Corporation (2006) *CBC Marketplace: Vehicles » Grand Theft Auto*, Dossier sur les vols de véhicules, télédiffusé le 28 octobre 2003 et 2 mars 2004, <http://www.cbc.ca/consumers/market/files/cars/gta/>.

Conseil national de prévention du crime du Canada (1997), *Le crime : Pour comprendre les statistiques*, <http://home.tiscali.be/frederic.staes3/criminostat.htm>) et <http://www.prevention.gc.ca/fr/library/publications/general/problem/statistics.html>.

ESRI (2003) *Mapping the Future of Law Enforcement*, <http://www.esri.com/library/brochures/pdfs/law-enforcement.pdf>.

Federal Bureau of Investigation (2000) *Section V : Analysis of Motor Vehicle Theft Using Survival Model*, dans *Crime in the United States 2000 Uniform Crime Reports*, U.S. Department of Justice, Washington D.C., [http://www.fbi.gov/ucr/cius\\_00/00crime5.pdf](http://www.fbi.gov/ucr/cius_00/00crime5.pdf).

Fitzgerald, Robin, Michael Wisener et Josée Savoie (2004) *Caractéristiques des quartiers et répartition de la criminalité à Winnipeg*, Centre canadien de la statistique juridique, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, <http://www.statcan.ca/francais/research/85-561-MIF/2004004/85-561-MIF2004004.pdf>.



Florida Anti-Car Theft Committee (2005) *Auto Theft Prevention Tip Sheet*,  
<http://www.getfacts.org/prevention.html>.

Gendarmerie Royale du Canada (2005) *Crime organisé et vols de voitures*, Direction des renseignements criminels, site mise à jour le 2005-01-27,  
[http://www.rcmp.ca/crimint/sparkplug\\_f.htm](http://www.rcmp.ca/crimint/sparkplug_f.htm).

Gouvernement de l'Australie (2001) *Motor Vehicle Theft Hotsports*, Office of Crime Statistiques, consulté le 12 février 2005,  
[http://www.ocsar.sa.gov.au/docs/fact\\_sheets/F4.pdf](http://www.ocsar.sa.gov.au/docs/fact_sheets/F4.pdf)

Groupement des assureurs automobiles (1998) *Vols automobile*, <http://www.gaa.qc.ca>.

Groupement des assureurs automobiles (2002) *Choisir un anti-vol*,  
<http://www.acadie.net/Antivol.pdf> et <http://www.trousseassurance.ca/docpdf/Antivol.pdf>.

Groupement des assureurs automobiles (2005) *Vols automobile – Portrait*,  
[http://www.gaa.qc.ca/vol\\_auto/portrait.asp](http://www.gaa.qc.ca/vol_auto/portrait.asp).

Gouvernement du Canada (2004) *Pourquoi les jeunes volent-ils des voitures?*,  
[http://www.nce.gc.ca/pubs/ncenet-telerce/spr2004/auto2-spr04\\_f.htm](http://www.nce.gc.ca/pubs/ncenet-telerce/spr2004/auto2-spr04_f.htm).

Henry, Leakha M. and Brett A. Bryan (2000) *Visualising the Spatio-Temporal Patterns of Motor Vehicle Theft on Adelaide, South Australia*, GISCA National Key Centre for Social Applications of GIS, University of Adelaide, South Australia,  
[www.aic.gov.au/conferences/mapping/henry.pdf](http://www.aic.gov.au/conferences/mapping/henry.pdf).

Insurance Information Institute (2006) *Auto Theft*, dans *Hot Topics & Issues Updates*,  
<http://www.iii.org/media/hottopics/insurance/test4/>.

Leboeuf, Marcel-Eugène, Simon Paré et Miguel Belzile (2004) *Les technologies de l'information dans la police au Canada: Portrait actuel*, Collège canadien de police, Gouvernement du Canada, [http://www.cpc.gc.ca/research/LPB\\_f.htm](http://www.cpc.gc.ca/research/LPB_f.htm).

Mamalian, Cynthia A., Nancy G. LaVigne, et Al. (1999) *The Use of Computerized Crime Mapping by Law Enforcement: Survey Results*, «National Institute of Justice Research Preview», U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, United States of America, <http://www.ncjrs.gov/pdffiles1/fs000237.pdf>.

Ministère de la Sécurité publique (2005) *La desserte policière au Québec : Données sur les activités policières 2003*, Direction de la prévention et de la lutte contre la criminalité, Québec, Canada,  
[http://www.msp.gouv.qc.ca/police/statistiques/2003/donnees\\_activites\\_policieres\\_03.pdf](http://www.msp.gouv.qc.ca/police/statistiques/2003/donnees_activites_policieres_03.pdf).



Parlement du Canada, (2005) L'hon. Paul Harold Macklin : *Le Code criminel, compte rendu officiel*, no 138, Canada,  
[http://www.parl.gc.ca/38/1/parlbus/chambus/house/debates/138\\_2005-10-20/han138\\_1550-F.htm](http://www.parl.gc.ca/38/1/parlbus/chambus/house/debates/138_2005-10-20/han138_1550-F.htm).

Peel Regional Police (2005) *Auto & Vehicle Theft : Fact Sheet*, Canada,  
<http://www.peelpolice.on.ca/pdf-files/Auto-Vehicle%20Theft.pdf>.

Police provinciale de l'Ontario (2006) *Vols de véhicules automobiles : feuille de renseignement*, Canada, [http://www.opp.ca/crimeprev/french/ffactsheet\\_autotheft.html](http://www.opp.ca/crimeprev/french/ffactsheet_autotheft.html).

Radio-Canada (2003) *VACIS : l'inspecteur de conteneurs*, Émission «Découverte» du 28 septembre 2003. <http://www.radio-canada.ca/actualite/decouverte/reportages/2003/09-2003/28vacis.html>.

Service canadien de renseignements criminels (2005) *Vols de véhicules à moteur dans Le marché criminel organisé au Canada*, Service national de police, Gouvernement du Canada,  
[http://www.cisc.gc.ca/annual\\_reports/annualreport2005/motor\\_vehicles\\_2005\\_f.htm](http://www.cisc.gc.ca/annual_reports/annualreport2005/motor_vehicles_2005_f.htm).

Service de police d'Edmonton (2003) *Why Vehicles are Stolen*,  
<http://www.police.edmonton.ab.ca/Pages/CrimePrevent/AutoTheft/Why%20Vehicles%20are%20Stolen.PDF>.

Société de l'assurance automobile du Québec (2005) *Dossier statistique : Bilan 2004 Accidents, parc automobile, permis de conduire*, Gouvernement du Québec, Québec, Canada, [http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/dossiers\\_etudes/dossier\\_bilan2004.pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/dossiers_etudes/dossier_bilan2004.pdf), consulté le 30 janvier 2006, 209 pages.

Société d'assurance publique du Manitoba (2002) *Des voleurs d'autos discutent de leurs crimes*, Communiqué du 27 mai 2002,  
[http://www.mpi.mb.ca/francais/fr\\_newsroom/fr\\_articles/2002/fr\\_nr\\_May27\\_02.html](http://www.mpi.mb.ca/francais/fr_newsroom/fr_articles/2002/fr_nr_May27_02.html).

Statistique Canada, (2001) *Vols de véhicules à moteur au Canada – 2001*, par Marnie Wallace, No 85-002-XIF vol. 23 no 1 au catalogue, <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection-R/Statcan/85-002-XIF/0010385-002-XIF.pdf>.

Statistique Canada (2004a) *Exploration de la participation du crime organisé au vol de véhicules à moteur*, <http://www.statcan.ca/Daily/Francais/040527/q040527d.htm>.

Statistique Canada, (2004b) *L'exploration de la participation du crime organisé au vol de véhicules à moteur*, par Marnie Wallace, Centre canadien de la statistique juridique, No 85-563-XIF au catalogue, <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection-R/Statcan/85-563-XIF/0010485-563-XIF.pdf>.

Velasco, Mary and Rachel Boba (2000) *Tactical Crime Analysis and Geographic Information Systems : Concepts and Examples*, dans *Crime Mapping New*, Volume 2,

Issue 2, Spring 2000, «Police Foundation»,  
<http://www.policefoundation.org/pdf/Vol2Issue2.pdf>.

Wartell, Julie and J. Thomas McEwen (2001) *Privacy in the Information Age : A Guide for Sharing Crime Maps and Spatial Data*, Crime Mapping Research Center, U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs. 54 pages.  
<http://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/188739.pdf>.

## 8. Annexes

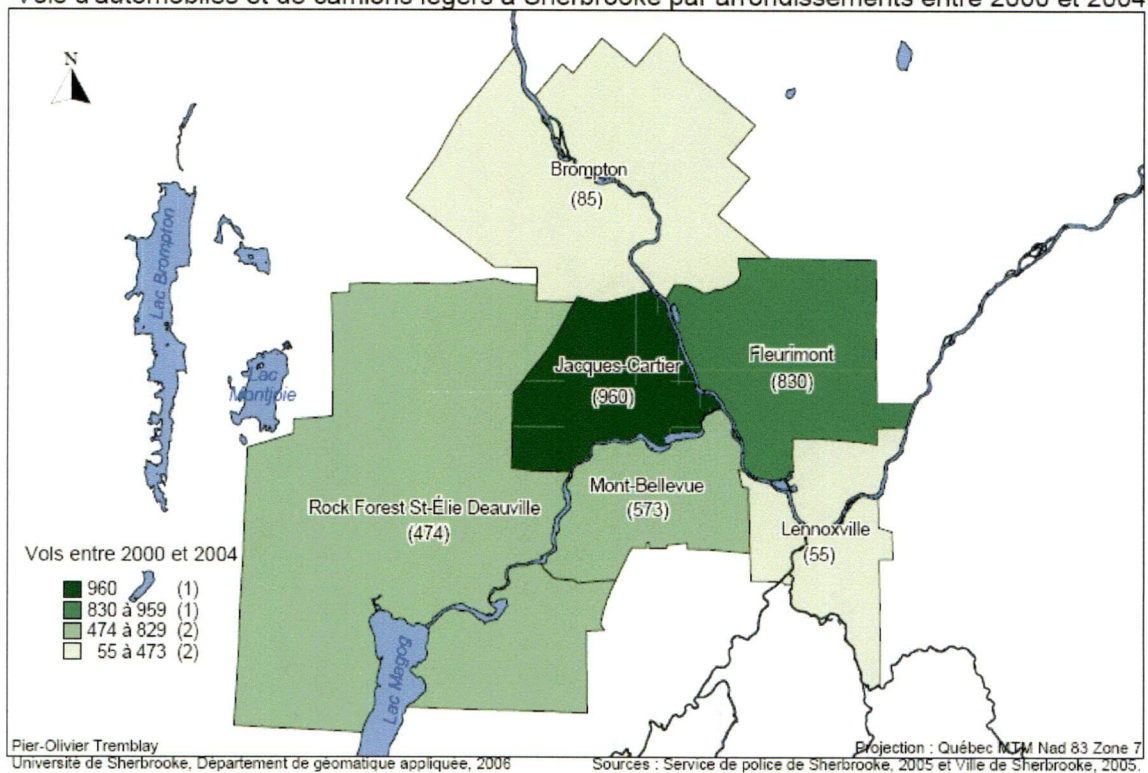
### Annexe 1 - Annexes cartographiques

Annexe 1. 1 - Vols réels à Sherbrooke et à Roussillon.....	93
Annexe 1. 2 - Vols par 1000 habitants à Sherbrooke et à Roussillon.....	94
Annexe 1. 3 - Vols selon le jour à Sherbrooke et à Roussillon .....	95
Annexe 1. 4 - Vols selon le moment de la semaine à Sherbrooke et à Roussillon .....	96
Annexe 1. 5 - Vols selon le moment de la semaine à Roussillon .....	97
Annexe 1. 6 - Vols selon l'heure à Sherbrooke et à Roussillon .....	98
Annexe 1. 7 - Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke et à Roussillon....	99
Annexe 1. 8 - Vols par secteur de patrouille selon l'année à Sherbrooke .....	100
Annexe 1. 9 - Zones sensibles aux vols à Roussillon selon le jour ou la nuit .....	103
Annexe 1. 10 - Zones sensibles aux vols à Roussillon selon l'année .....	104
Annexe 1. 11 - Vols selon le genre de véhicules à Sherbrooke et à Roussillon .....	105
Annexe 1. 12 - Vols selon l'âge du véhicule à Sherbrooke et à Roussillon .....	106
Annexe 1. 13 - Vols de voitures à des endroits publics et privés à Roussillon .....	107

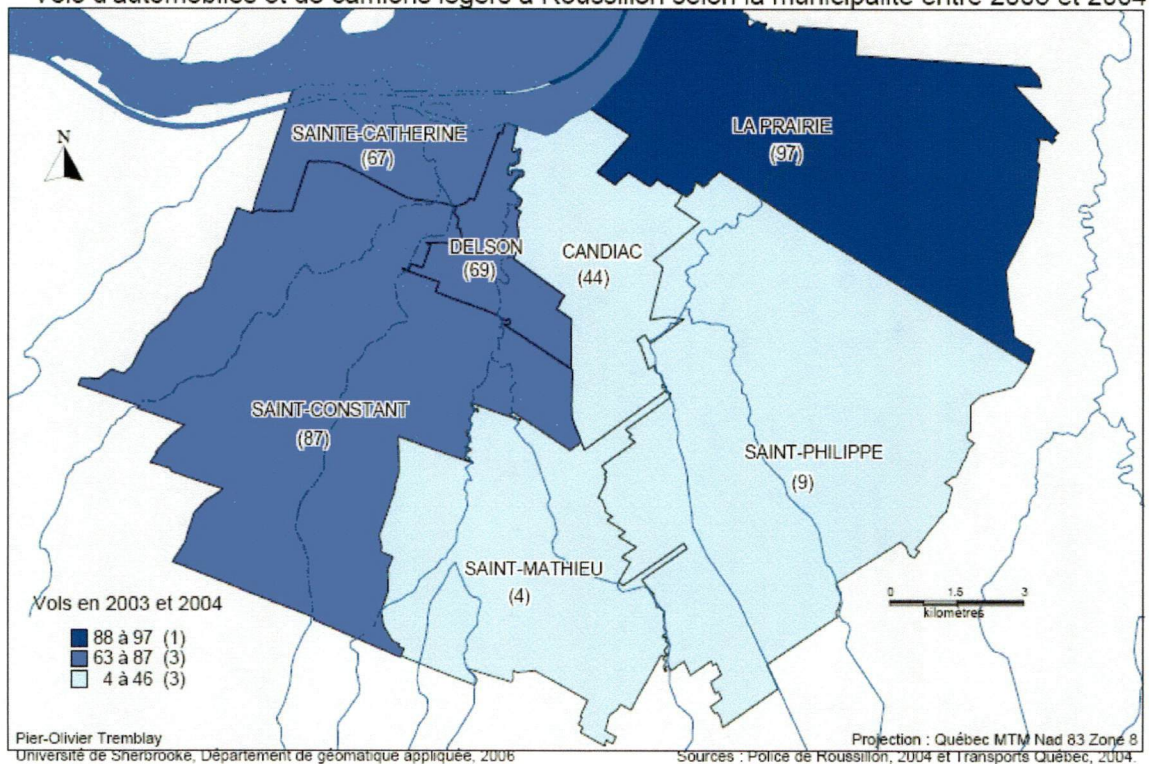


### Annexe 1.1 - Vols réels à Sherbrooke et à Roussillon

Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke par arrondissements entre 2000 et 2004



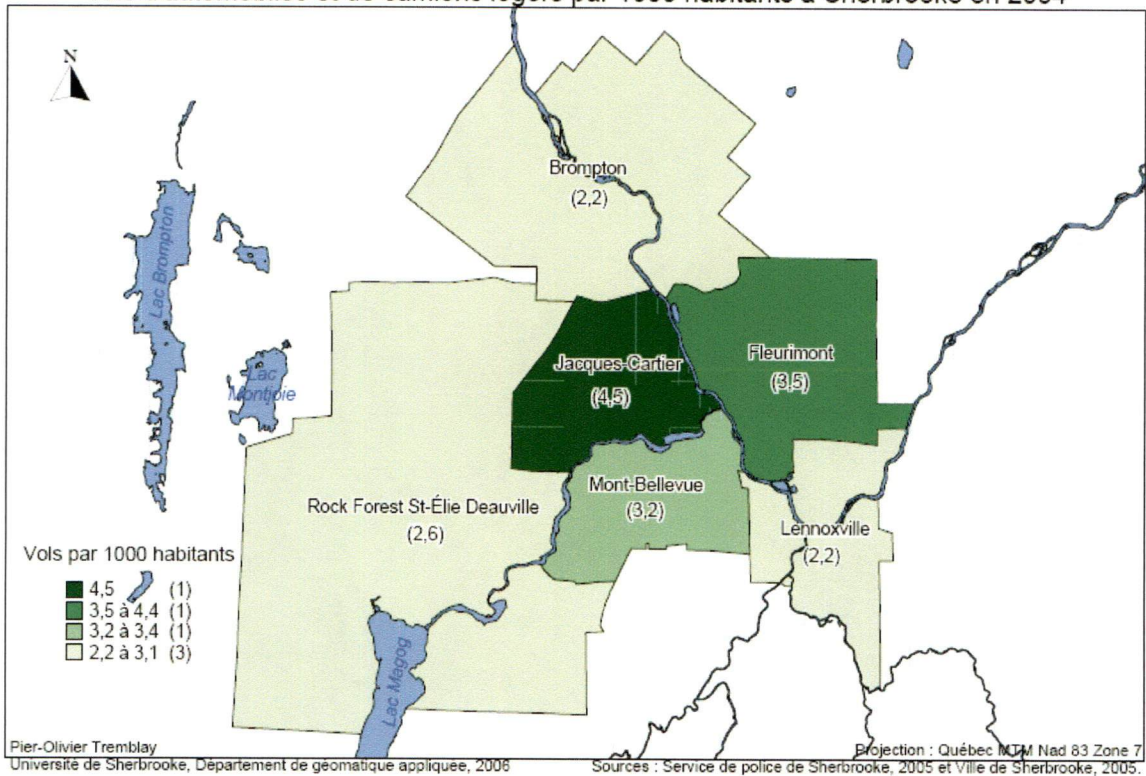
Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon selon la municipalité entre 2003 et 2004



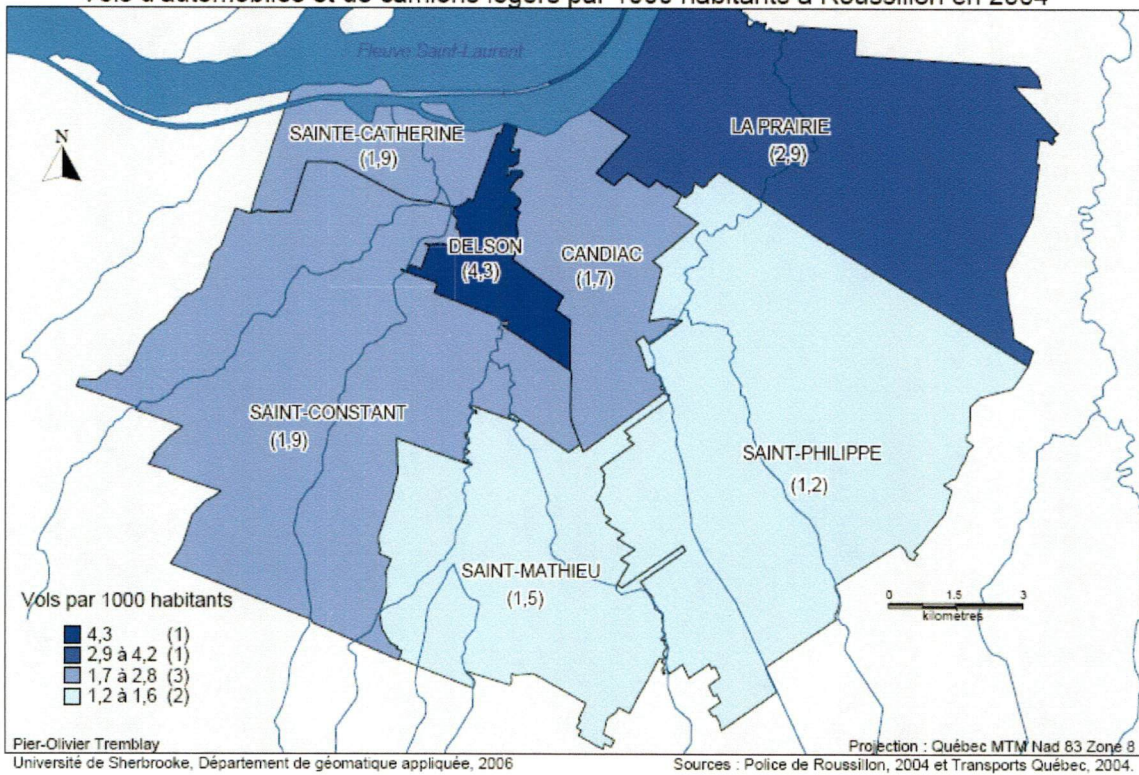


### Annexe 1. 2 - Vols par 1000 habitants à Sherbrooke et à Roussillon

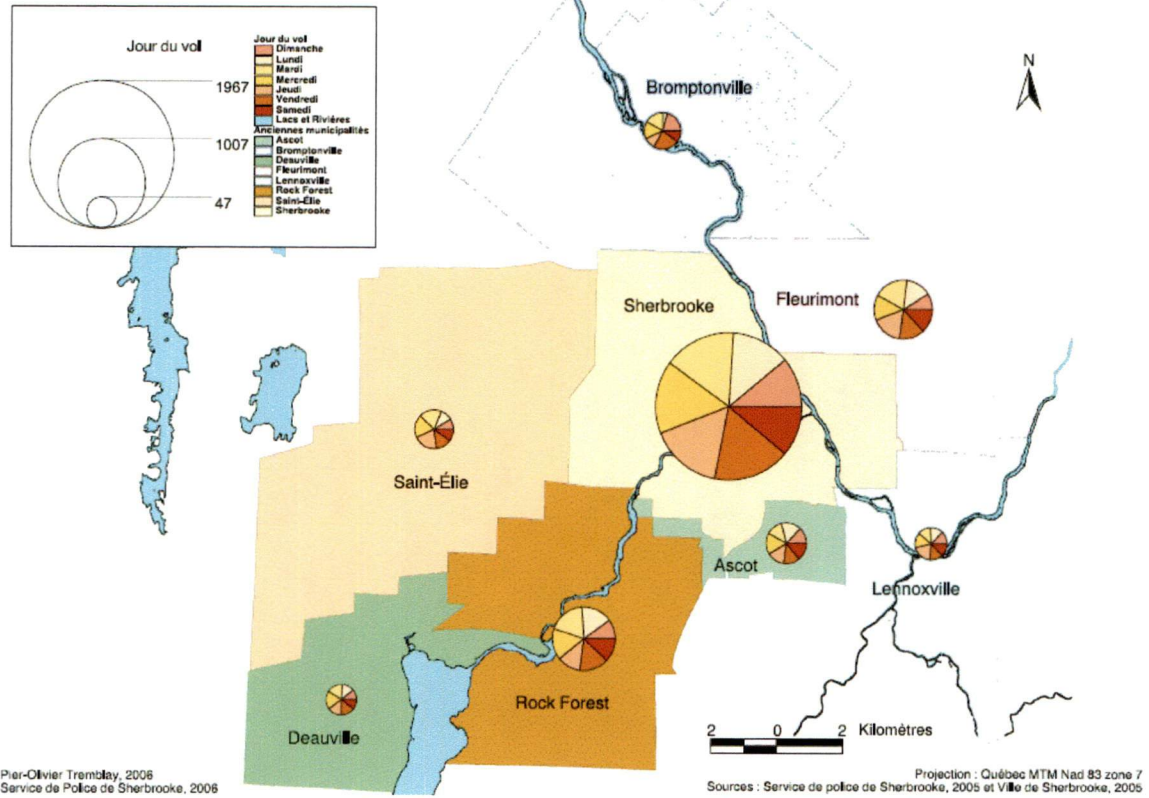
Vols d'automobiles et de camions légers par 1000 habitants à Sherbrooke en 2004



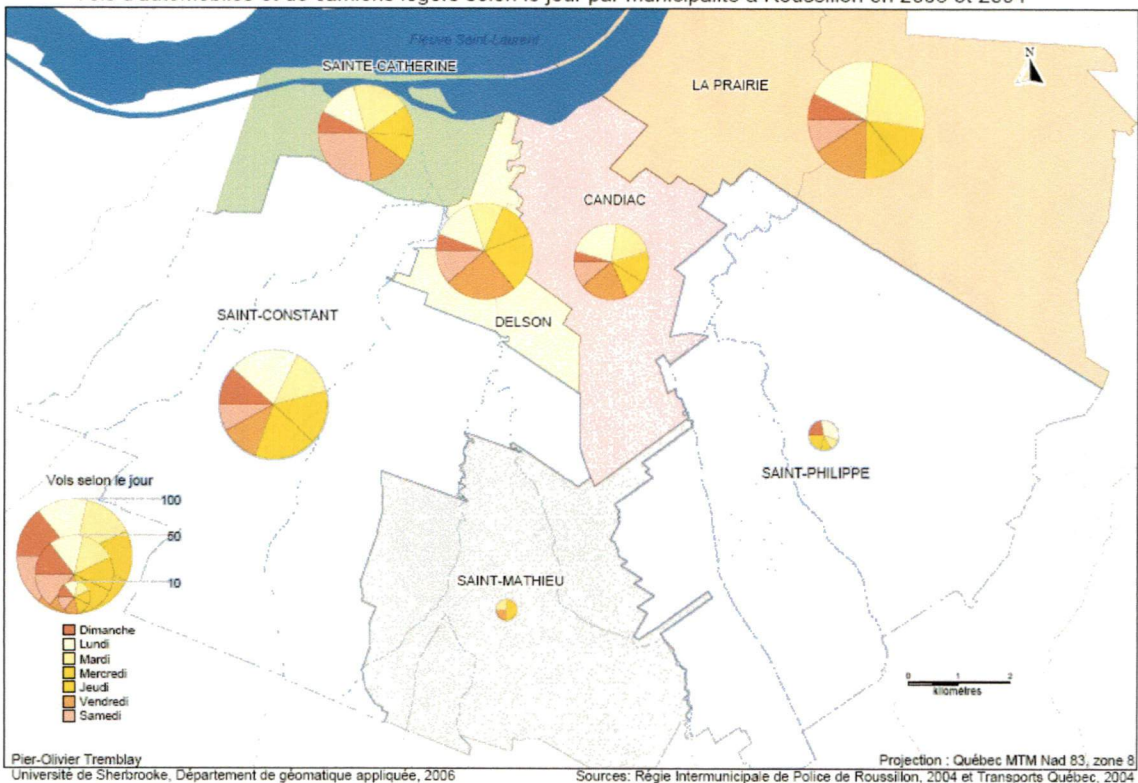
Vols d'automobiles et de camions légers par 1000 habitants à Roussillon en 2004



**Annexe 1.3 - Vols selon le jour à Sherbrooke et à Roussillon**  
**Automobiles et camions légers volés selon le jour par municipalité à Sherbrooke de 2000 à 2004**

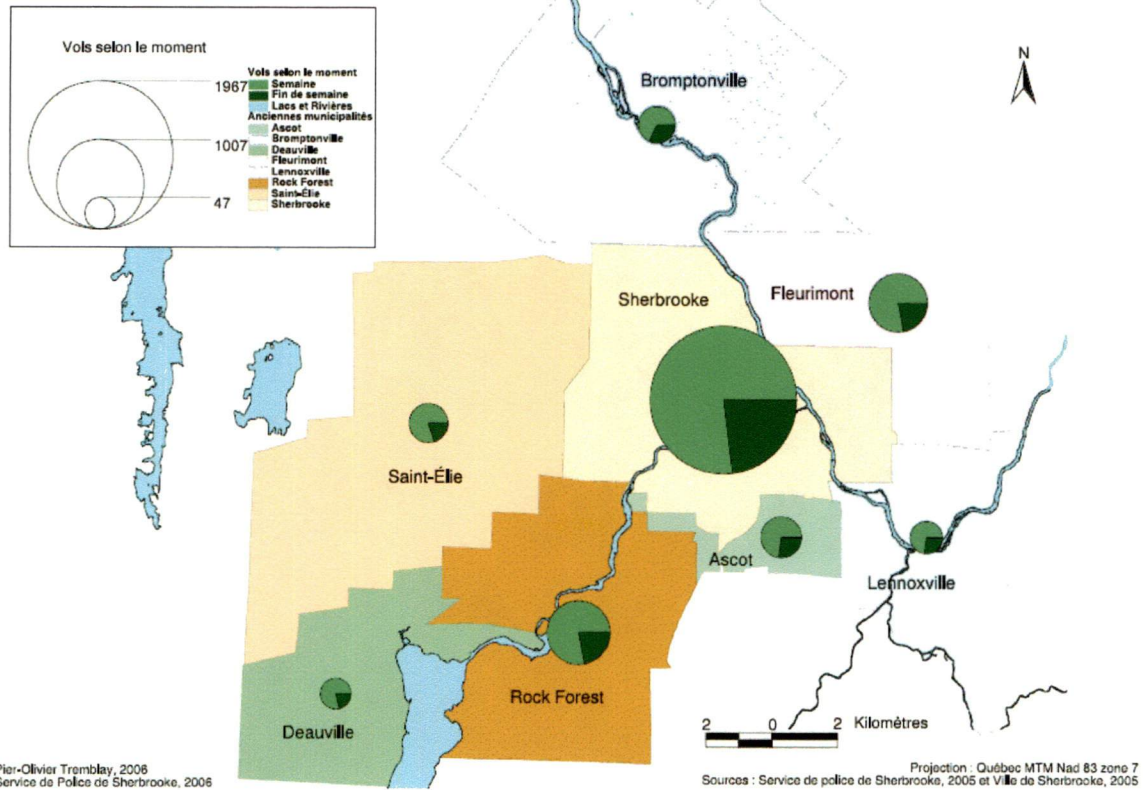


**Vols d'automobiles et de camions légers selon le jour par municipalité à Roussillon en 2003 et 2004**

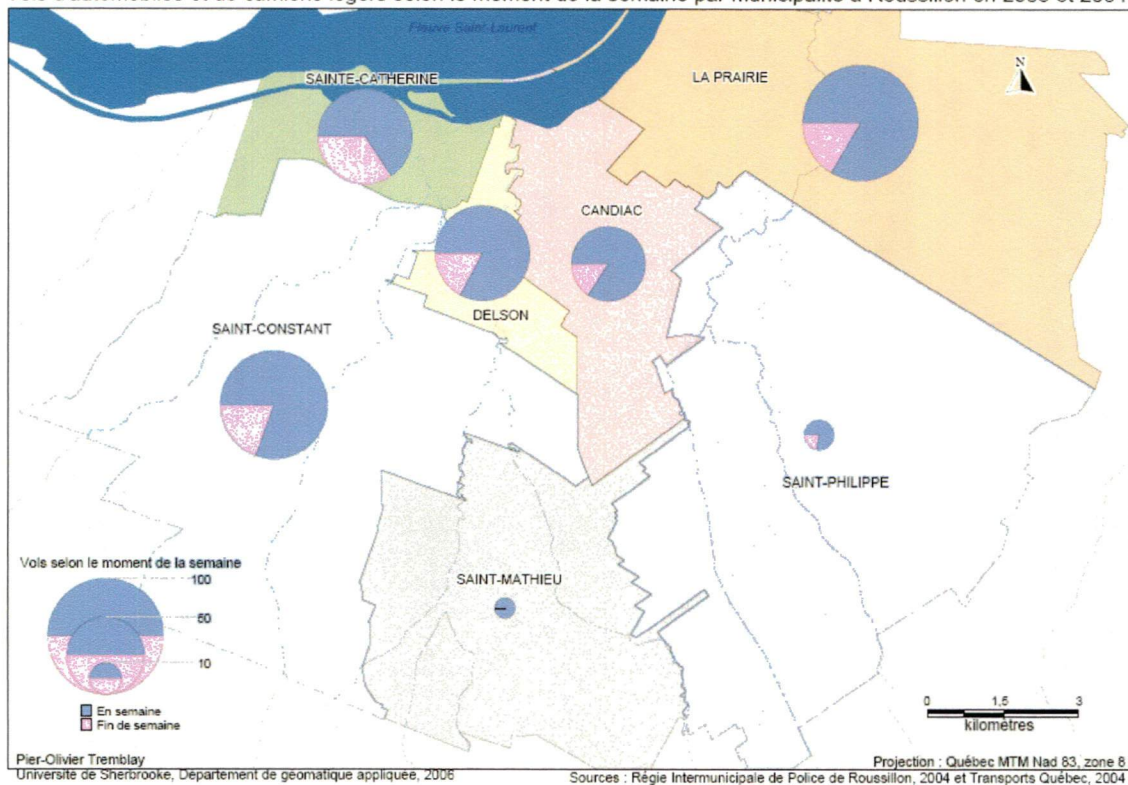




**Annexe 1.4 - Vols selon le moment de la semaine à Sherbrooke et à Roussillon**  
**Automobiles et camions légers volés selon le moment de la semaine par municipalité à Sherbrooke de 2000 à 2004**



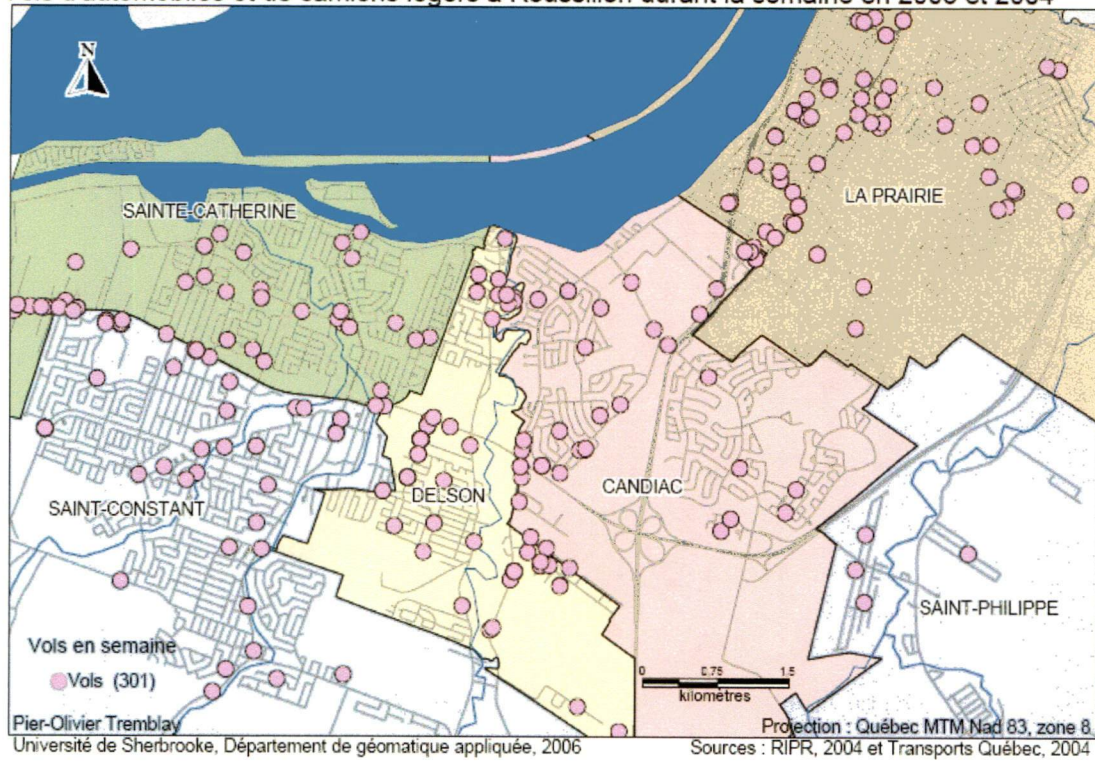
**Vols d'automobiles et de camions légers selon le moment de la semaine par municipalité à Roussillon en 2003 et 2004**



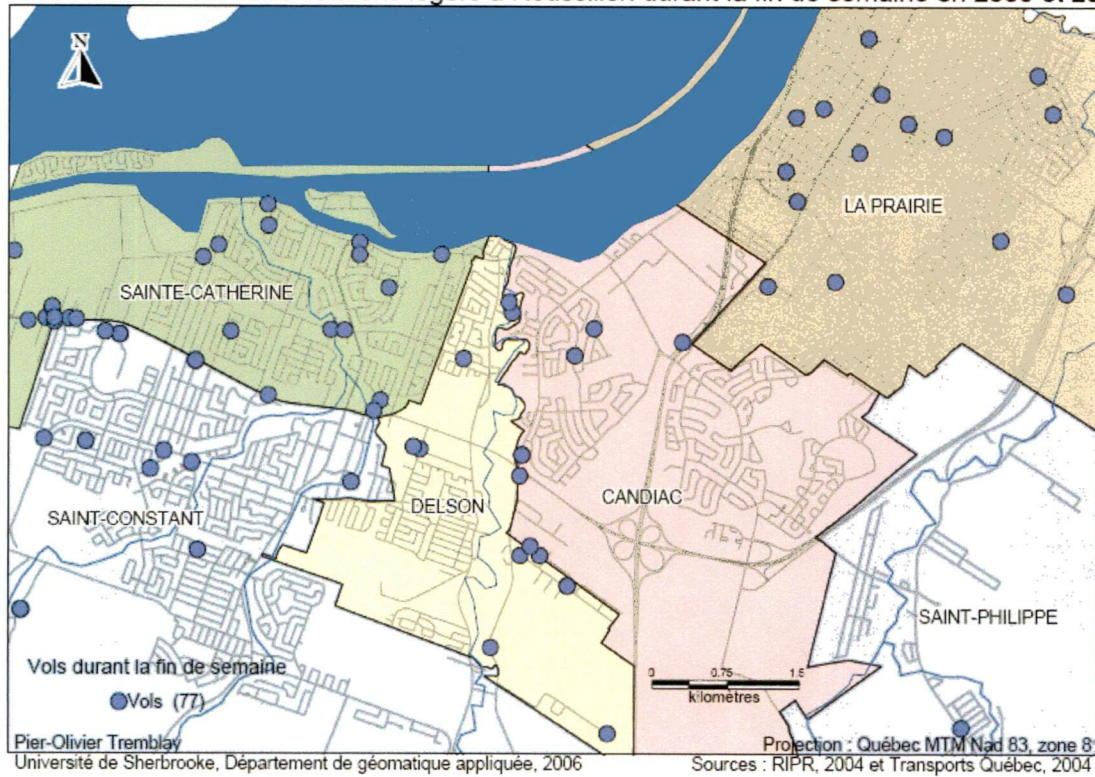


### Annexe 1. 5 - Vols selon le moment de la semaine à Roussillon

Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon durant la semaine en 2003 et 2004

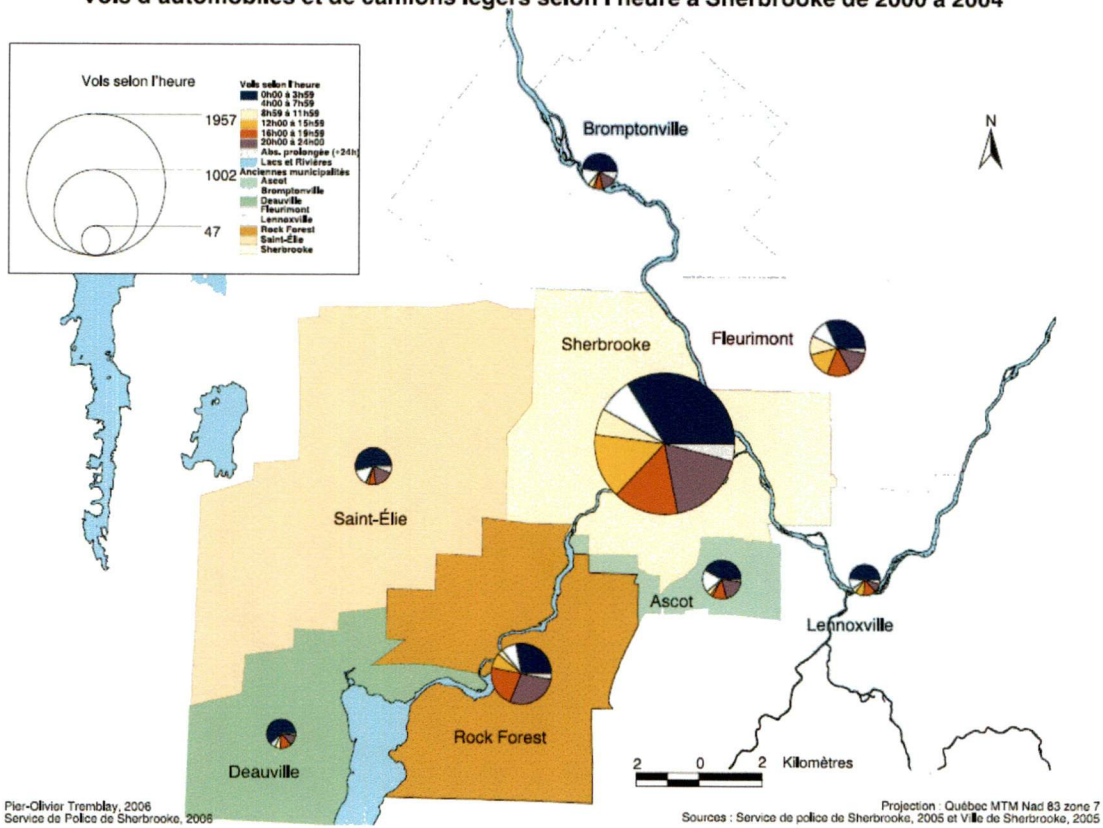


Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon durant la fin de semaine en 2003 et 2004

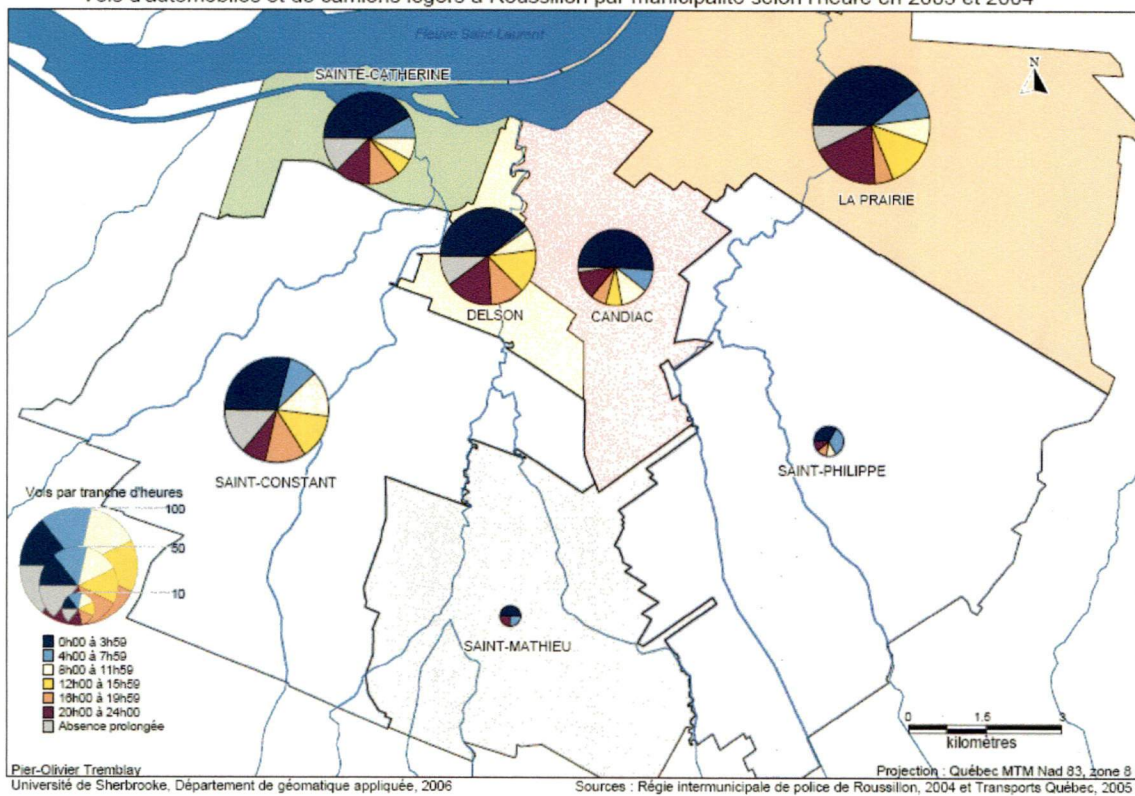




**Annexe 1. 6 - Vols selon l'heure à Sherbrooke et à Roussillon**  
**Vols d'automobiles et de camions légers selon l'heure à Sherbrooke de 2000 à 2004**



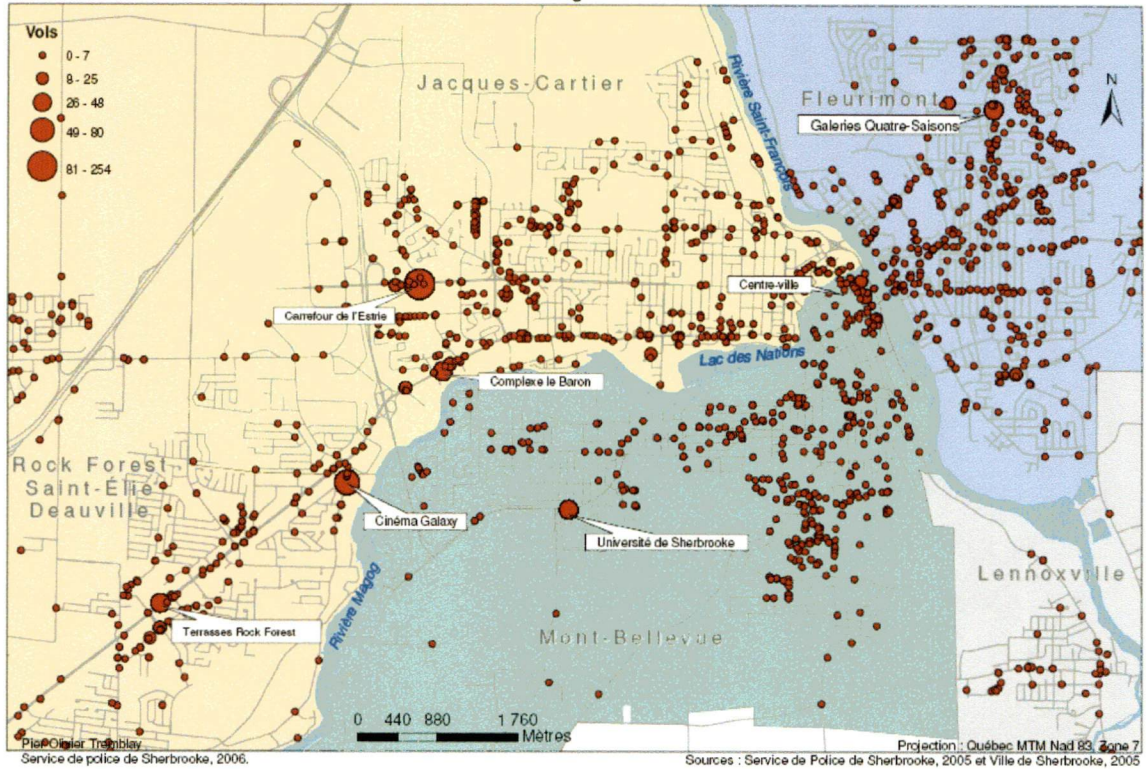
**Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon par municipalité selon l'heure en 2003 et 2004**



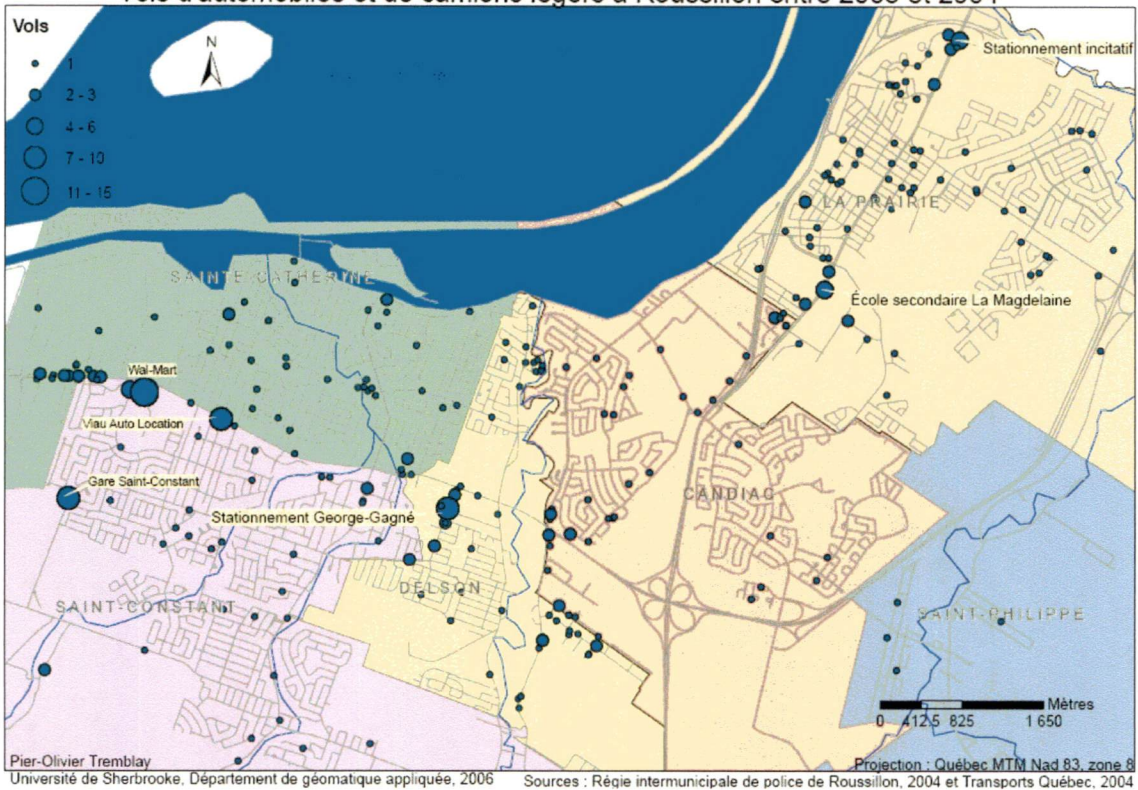


### Annexe 1.7 - Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke et à Roussillon

Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke entre 2000 et 2004



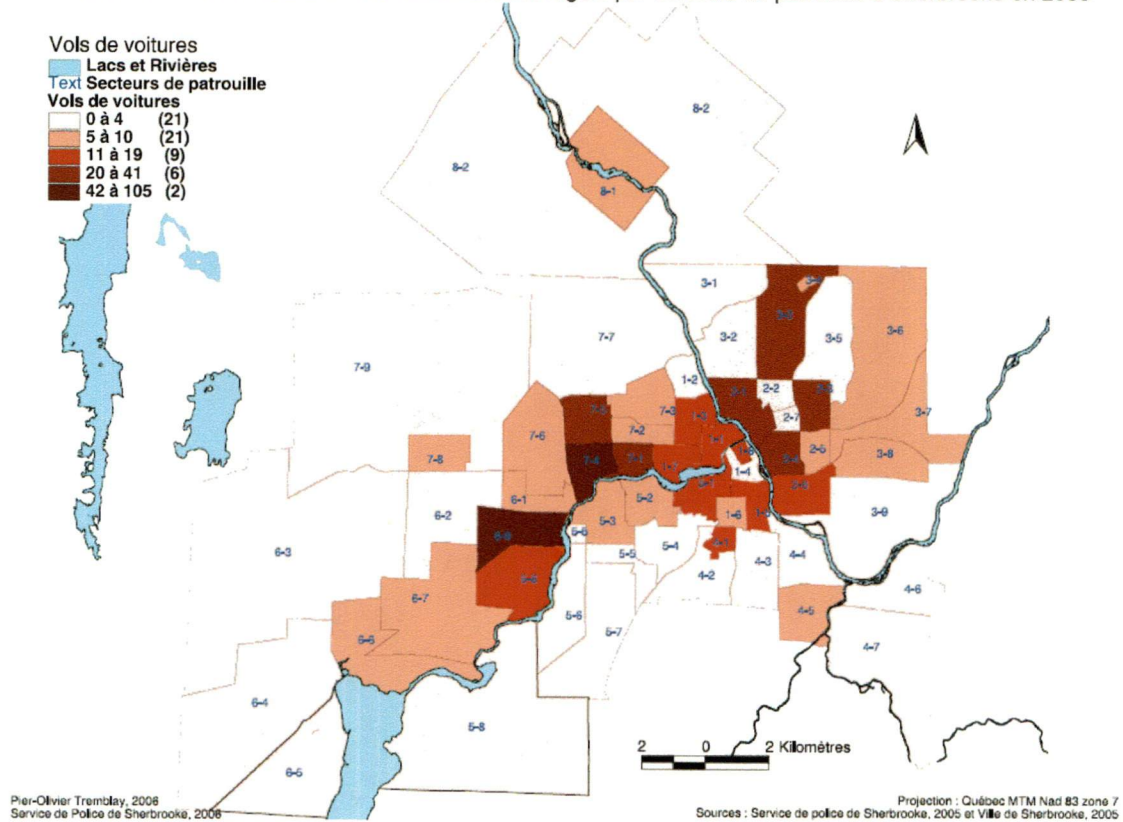
Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon entre 2003 et 2004



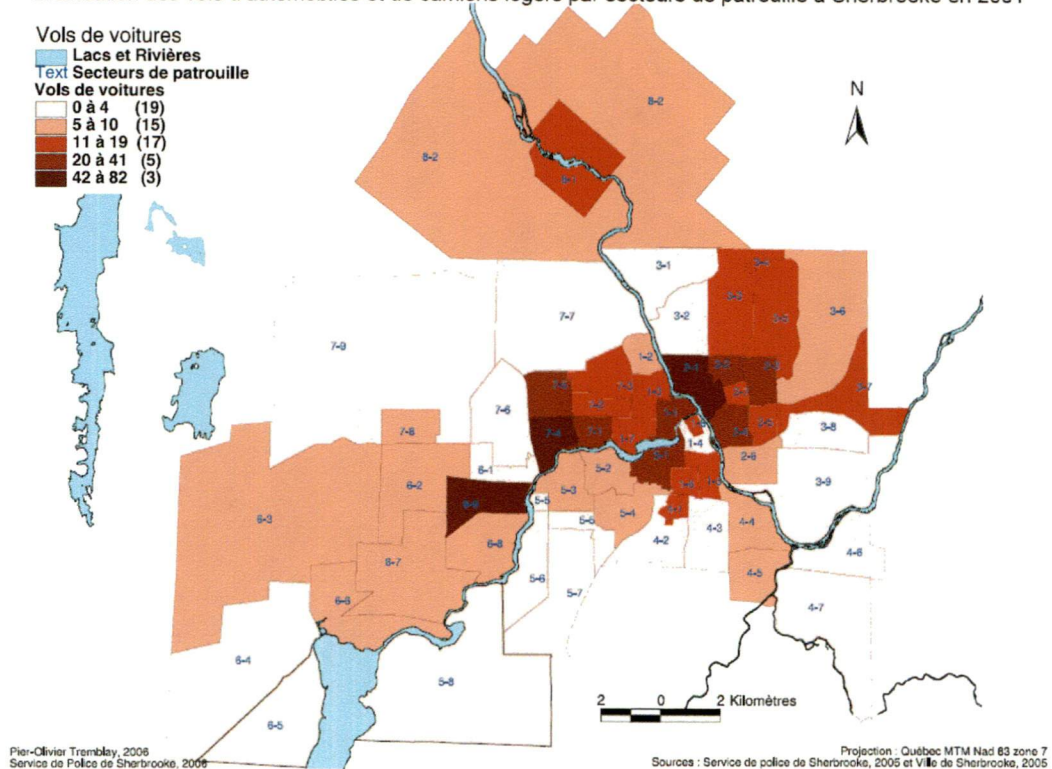


### Annexe 1.8 - Vols par secteur de patrouille selon l'année à Sherbrooke

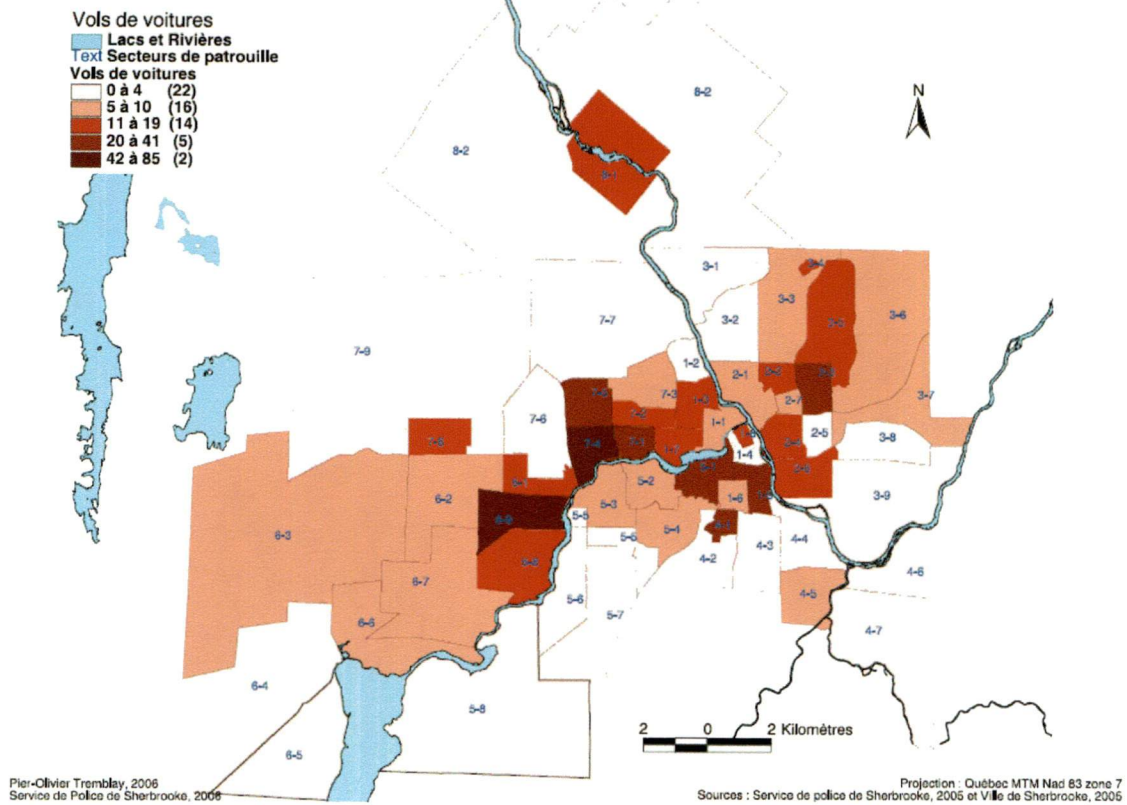
Distribution des vols d'automobiles et de camions légers par secteurs de patrouille à Sherbrooke en 2000



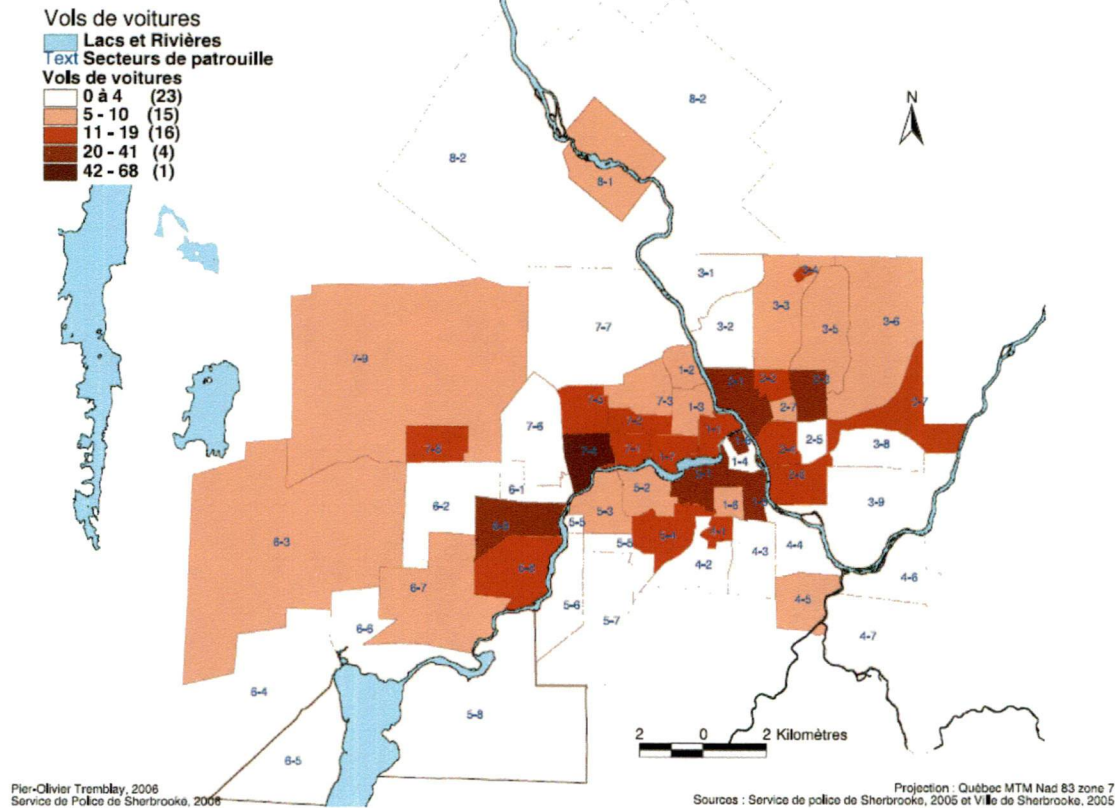
Distribution des vols d'automobiles et de camions légers par secteurs de patrouille à Sherbrooke en 2001



### Distribution des vols d'automobiles et de camions légers par secteurs de patrouille à Sherbrooke en 2002

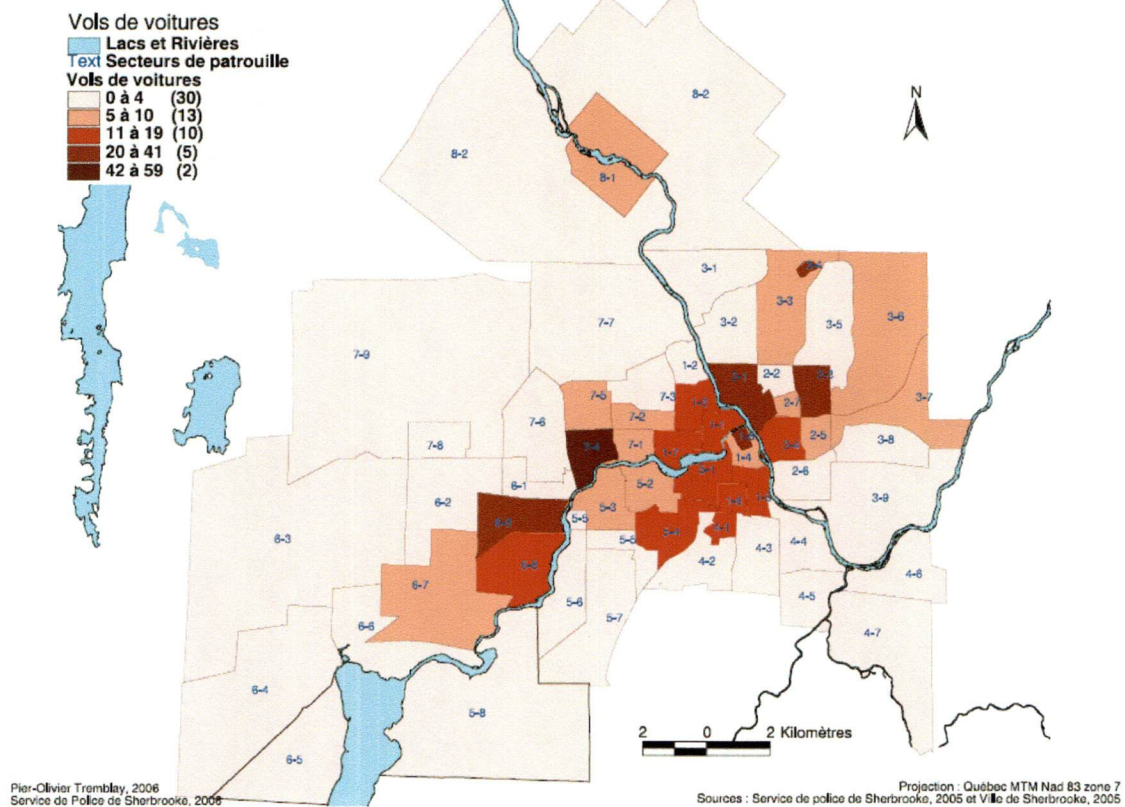


### Distribution des vols d'automobiles et de camions légers par secteurs de patrouille à Sherbrooke en 2003

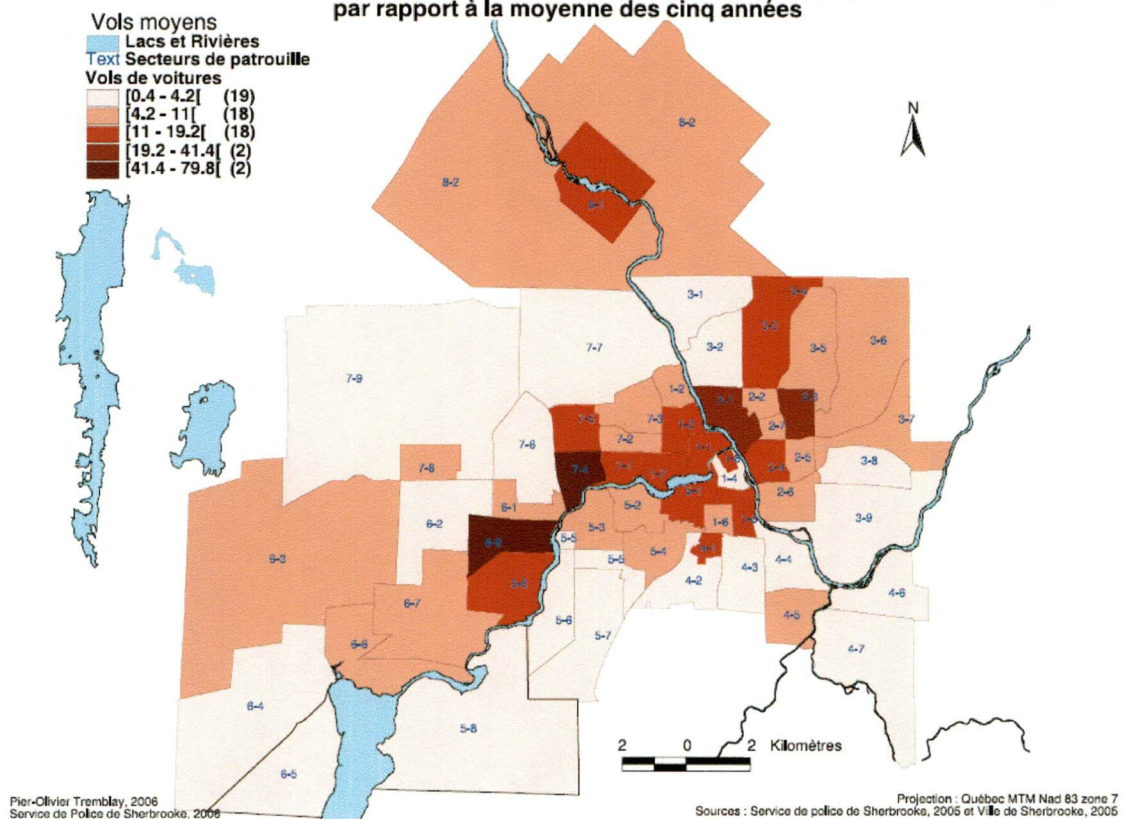




### Distribution des vols d'automobiles et de camions légers par secteurs de patrouille à Sherbrooke en 2004

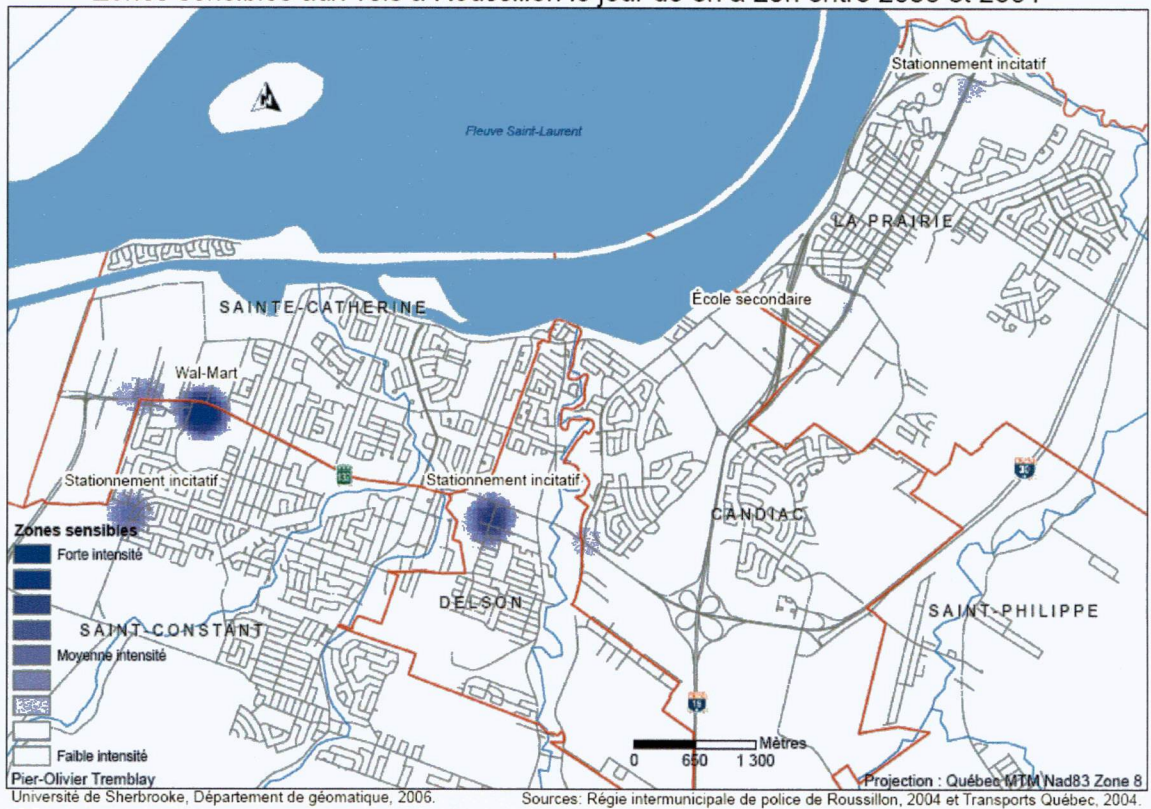


### Distribution des vols d'automobiles et de camions légers par secteurs de patrouille à Sherbrooke par rapport à la moyenne des cinq années

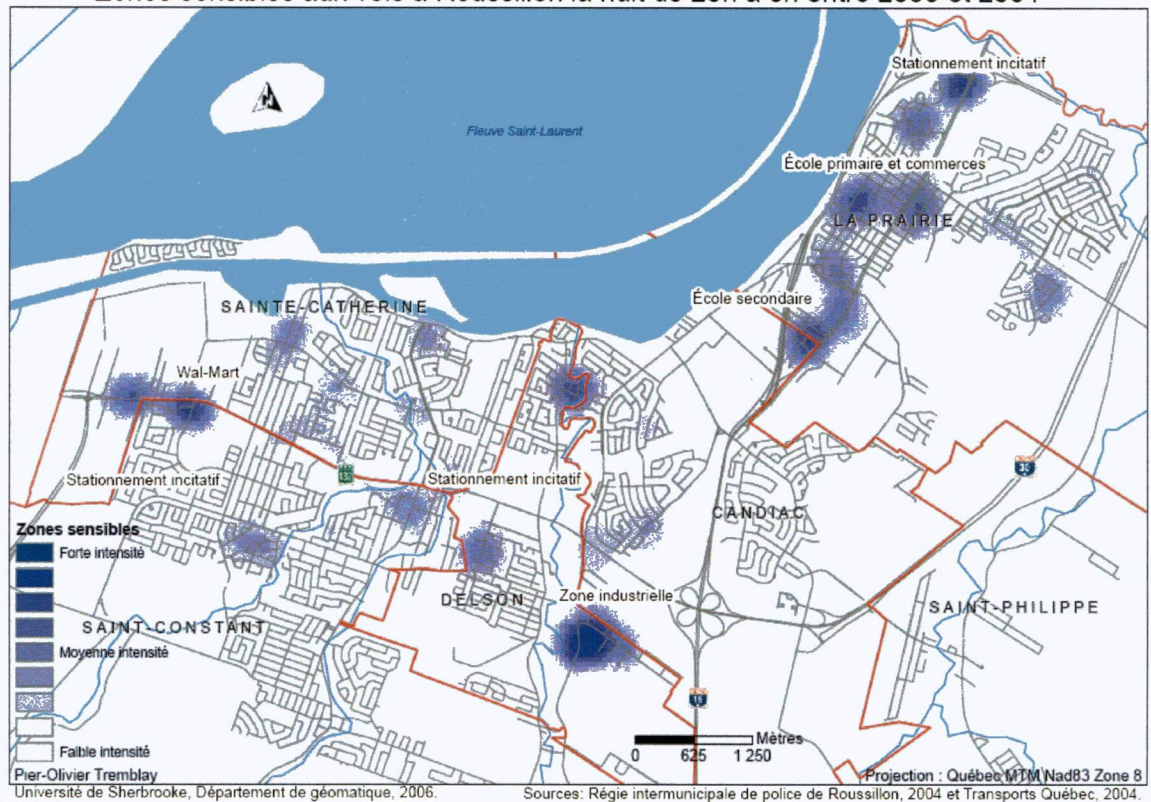




**Annexe 1.9 - Zones sensibles aux vols à Roussillon selon le jour ou la nuit**  
**Zones sensibles aux vols à Roussillon le jour de 8h à 20h entre 2003 et 2004**

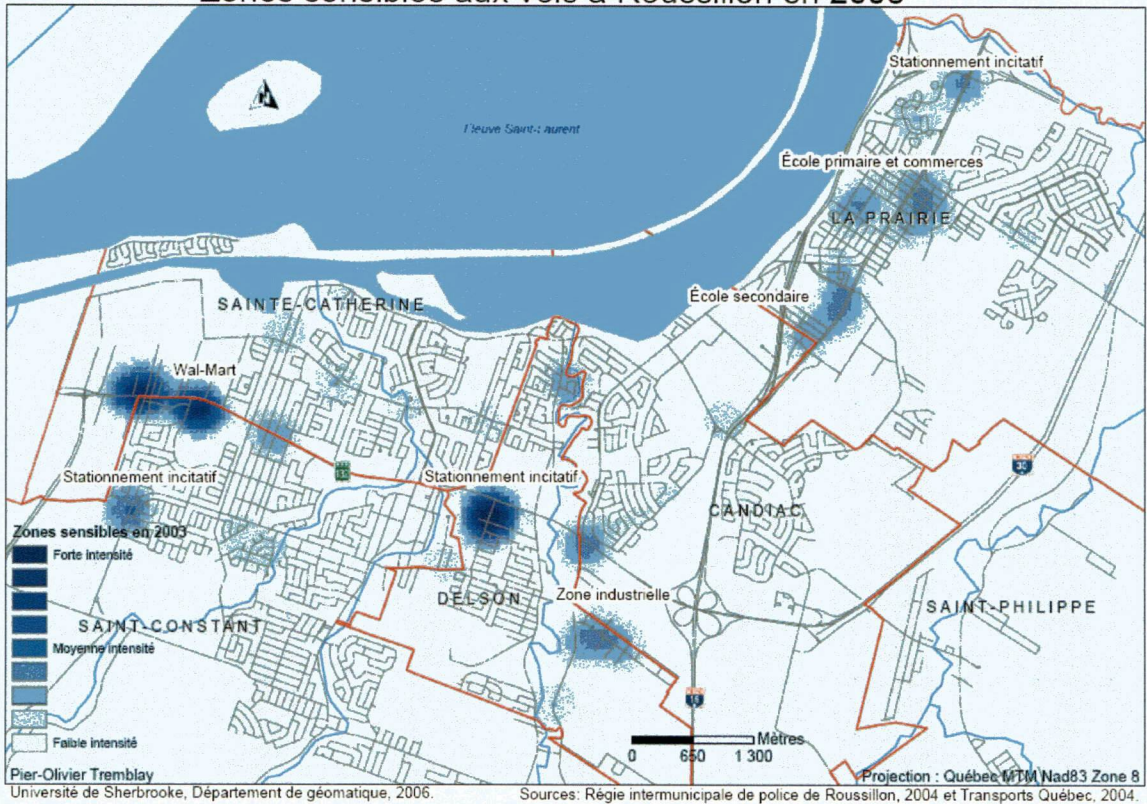


**Zones sensibles aux vols à Roussillon la nuit de 20h à 8h entre 2003 et 2004**

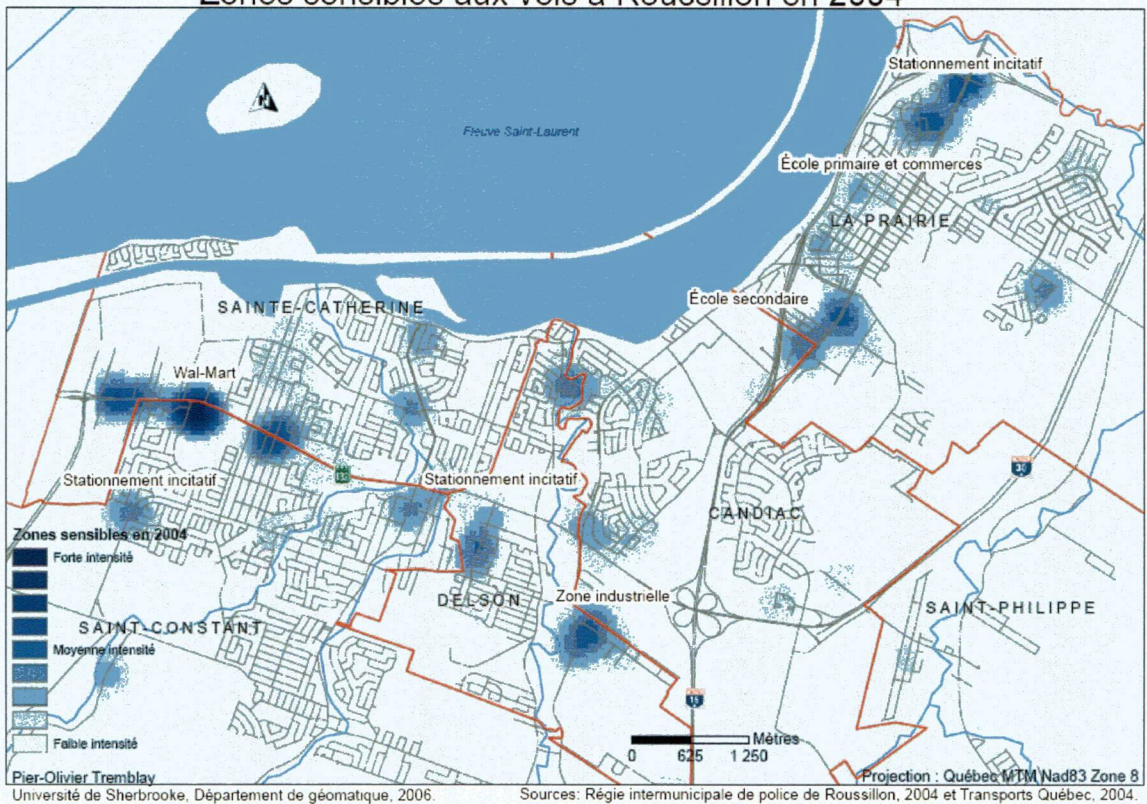




**Annexe 1. 10 - Zones sensibles aux vols à Roussillon selon l'année**  
**Zones sensibles aux vols à Roussillon en 2003**



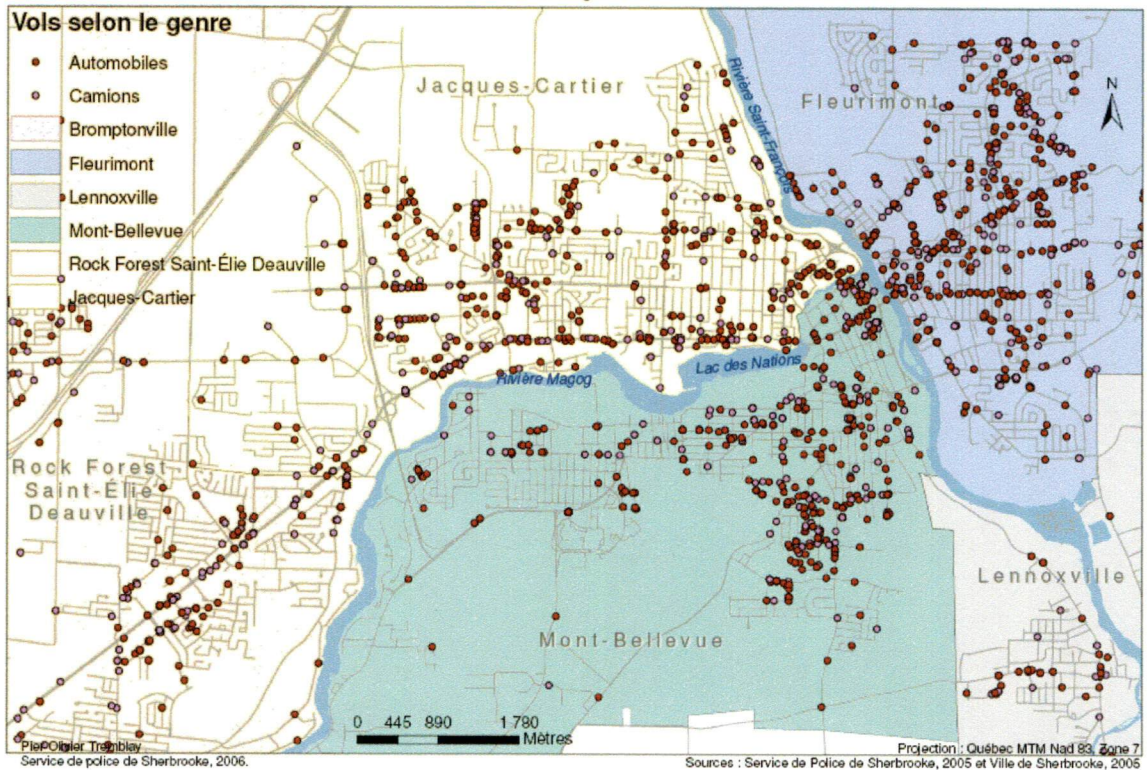
**Zones sensibles aux vols à Roussillon en 2004**



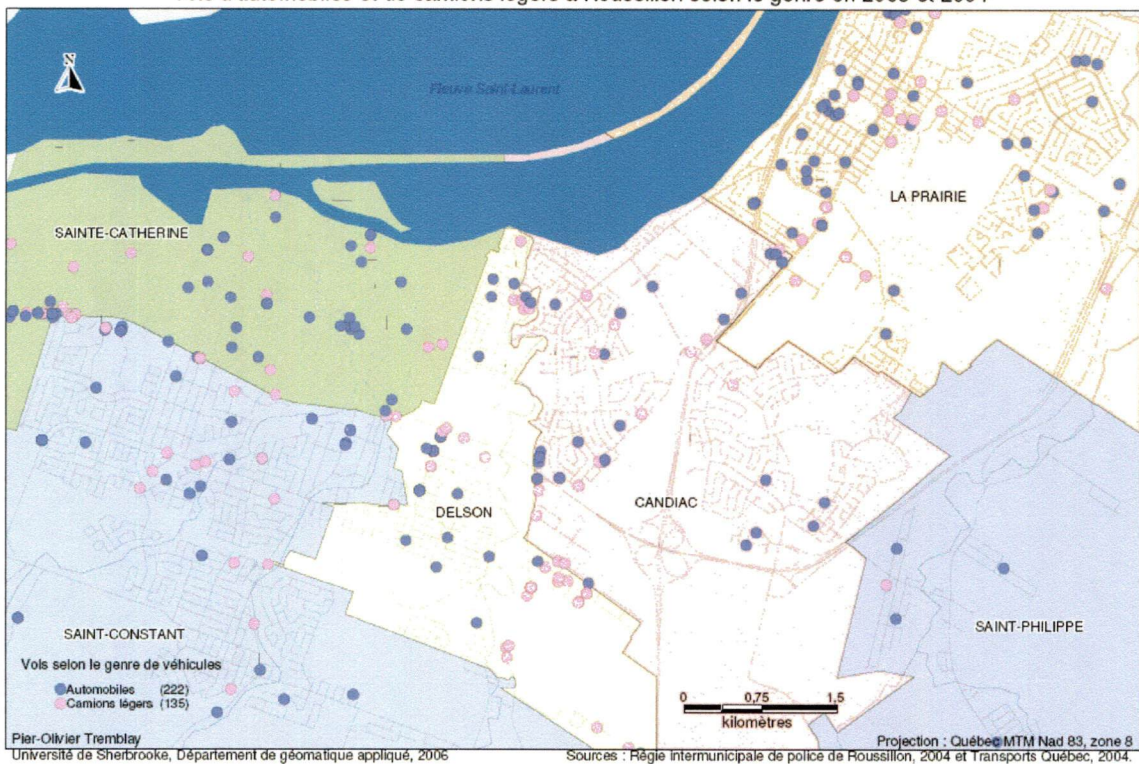


### Annexe 1. 11 - Vols selon le genre de véhicules à Sherbrooke et à Roussillon

Vols d'automobiles et de camions légers à Sherbrooke entre 2000 et 2004

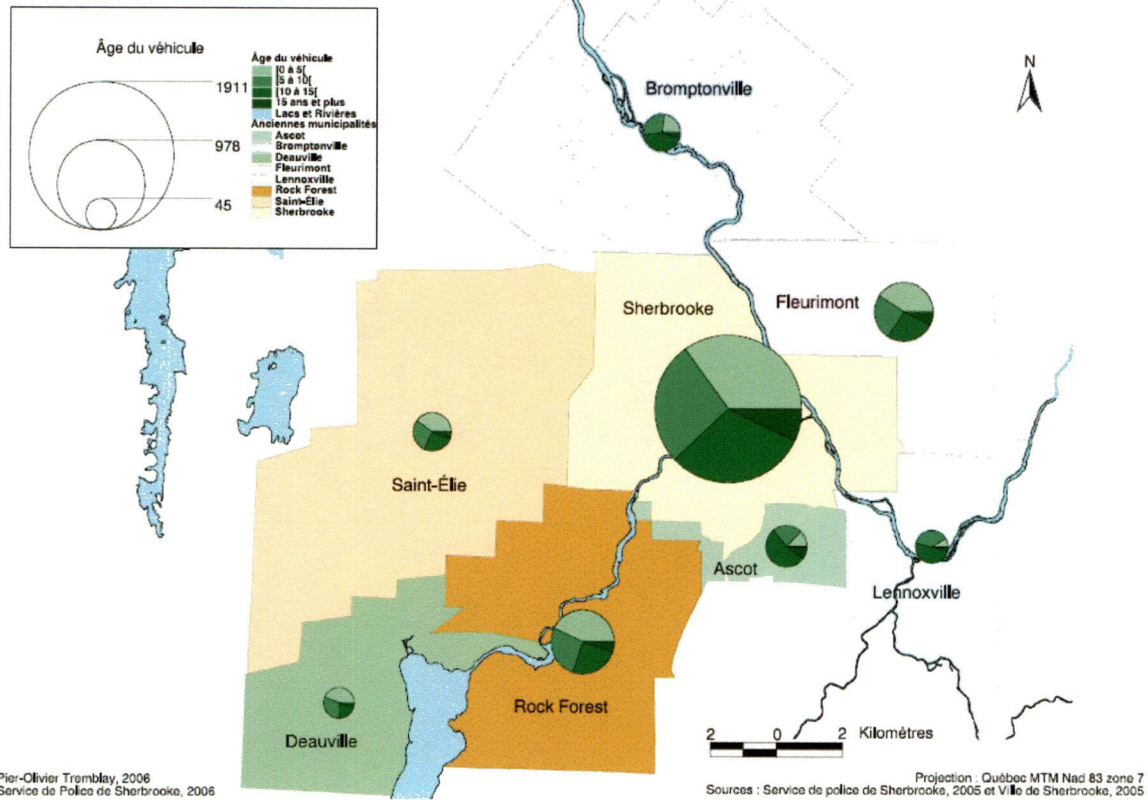


Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon selon le genre en 2003 et 2004

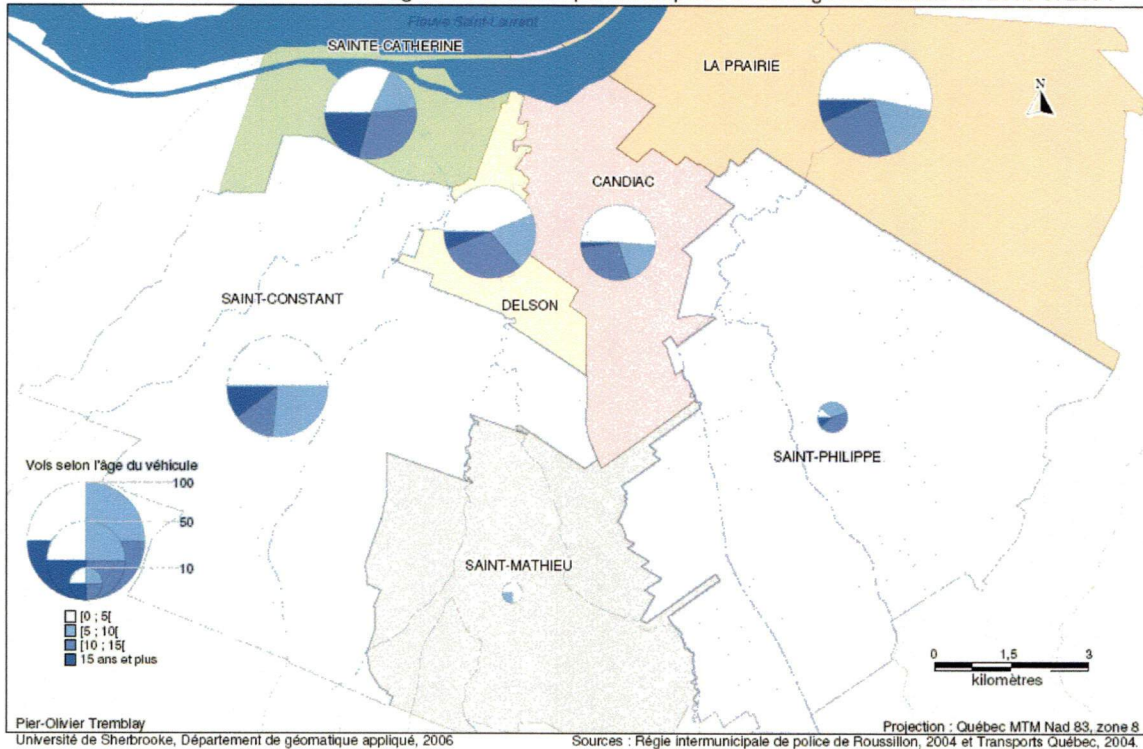




**Annexe 1. 12 - Vols selon l'âge du véhicule à Sherbrooke et à Roussillon**  
**Automobiles et camions légers volés selon l'âge du véhicule par municipalité à Sherbrooke de 2000 à 2004**



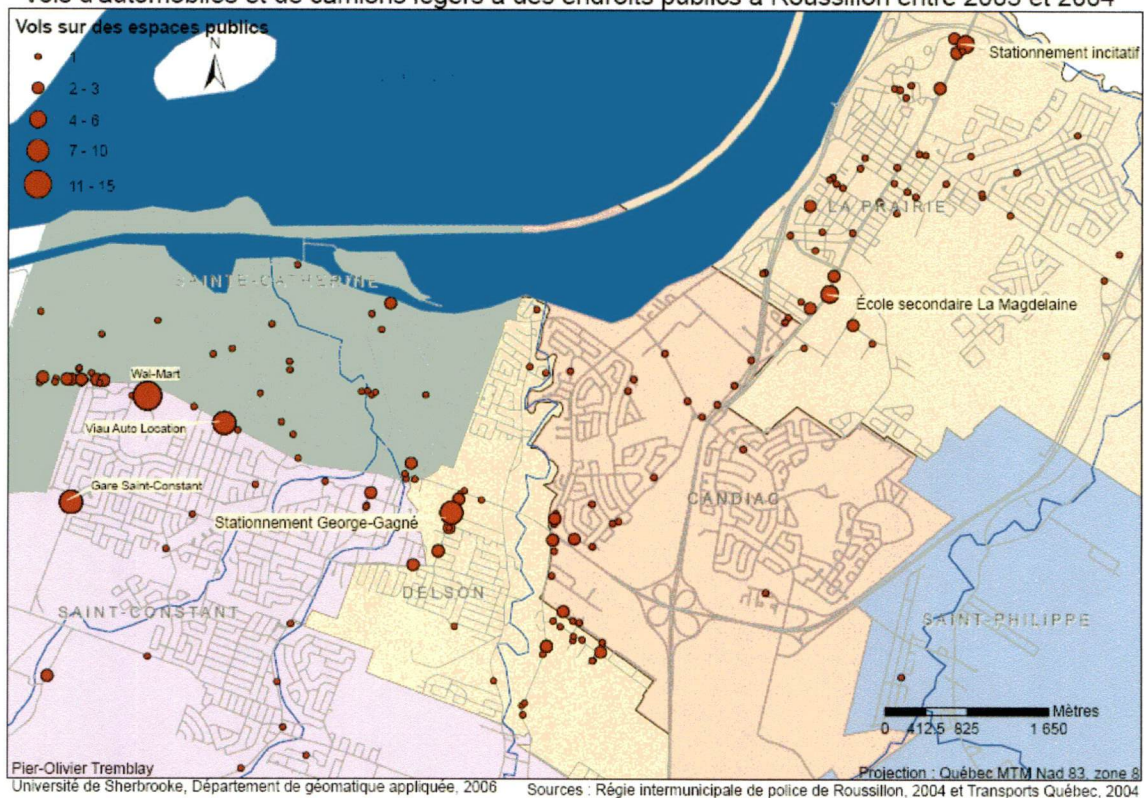
**Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon par municipalité selon l'âge du véhicule en 2003 et 2004**



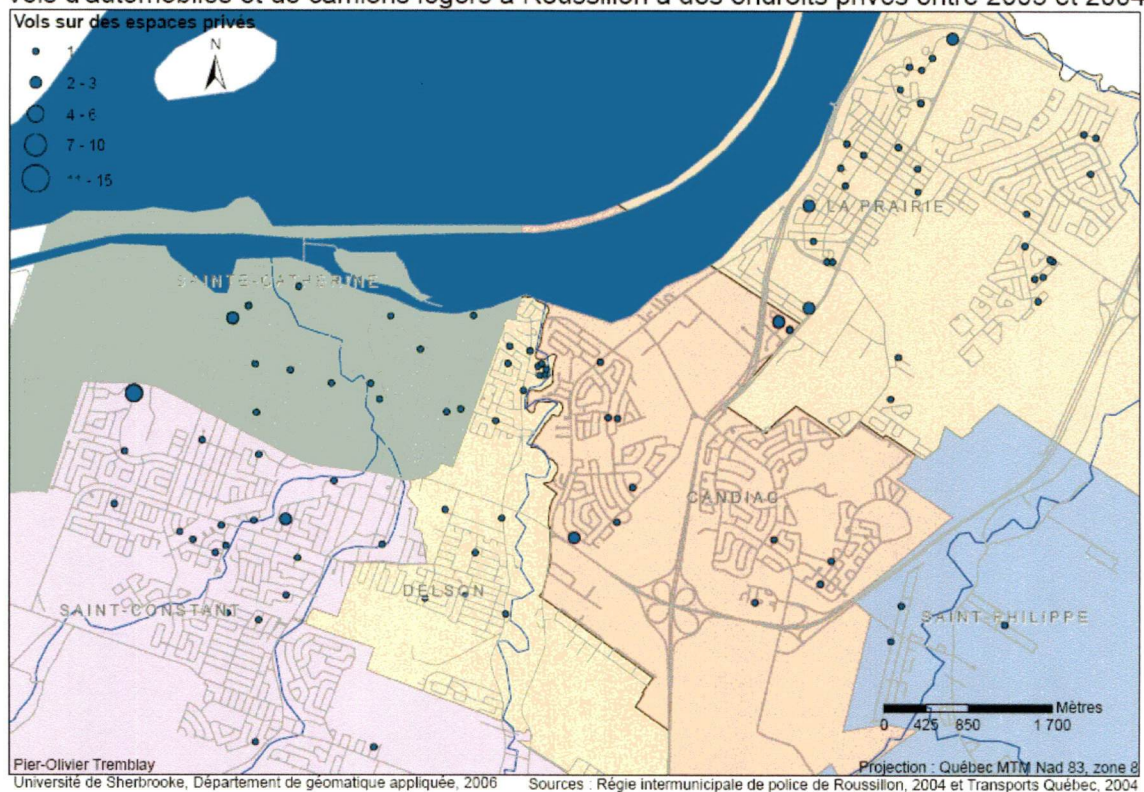


### Annexe 1.13 - Vols de voitures à des endroits publics et privés à Roussillon

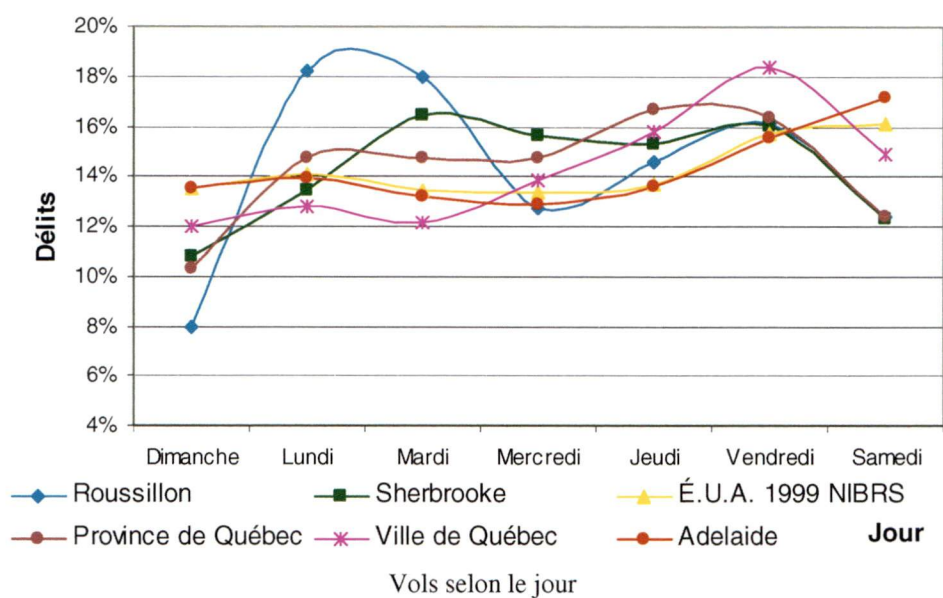
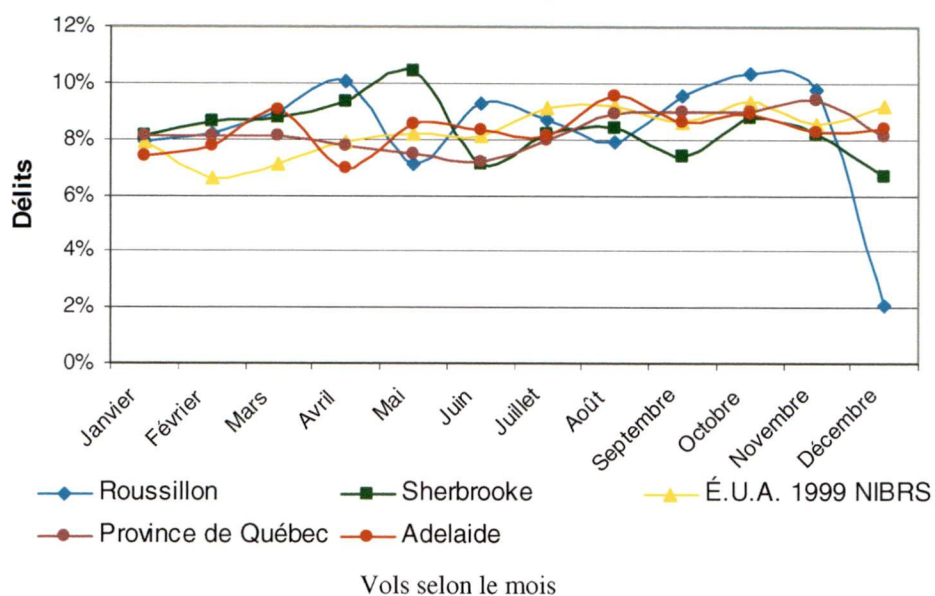
Vols d'automobiles et de camions légers à des endroits publics à Roussillon entre 2003 et 2004



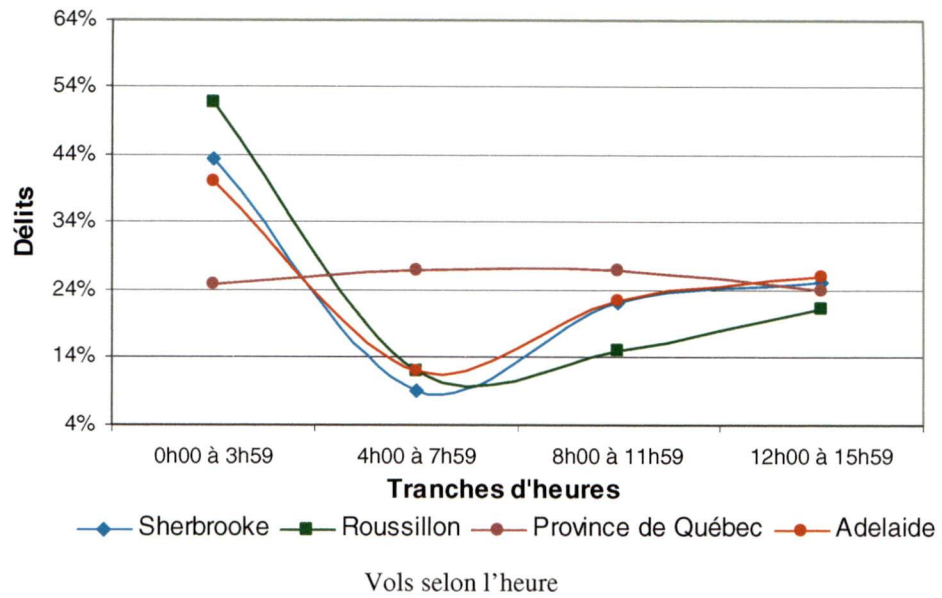
Vols d'automobiles et de camions légers à Roussillon à des endroits privés entre 2003 et 2004



## Annexe 2 - Graphiques de la dimension temporelle entre différents milieux

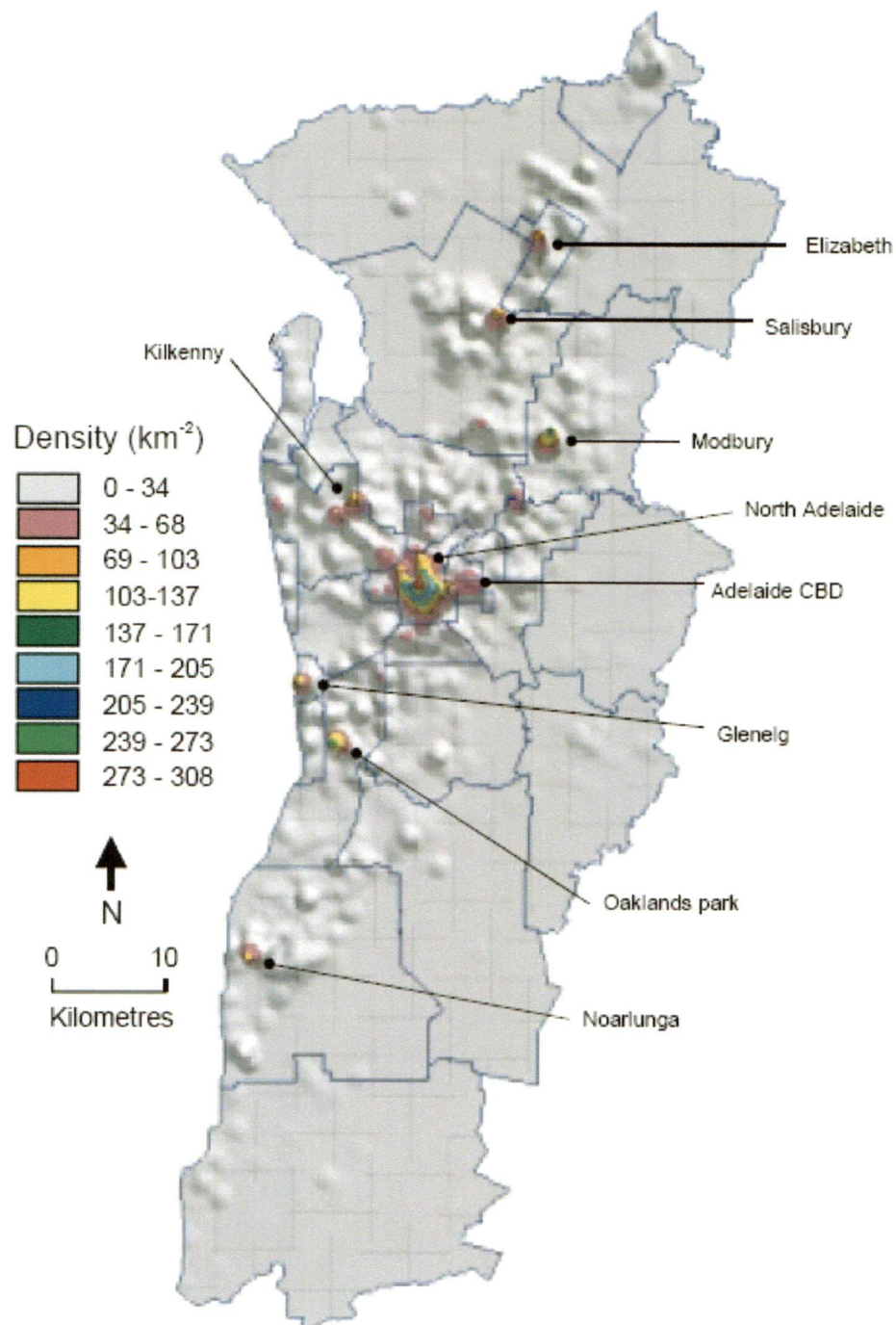






Adapté de Bouchard et *al.*, 1999; Federal Bureau of Investigation, 2000; Henry and Bryan, 2000; Ouimet, 2005 (valeurs approximatives).

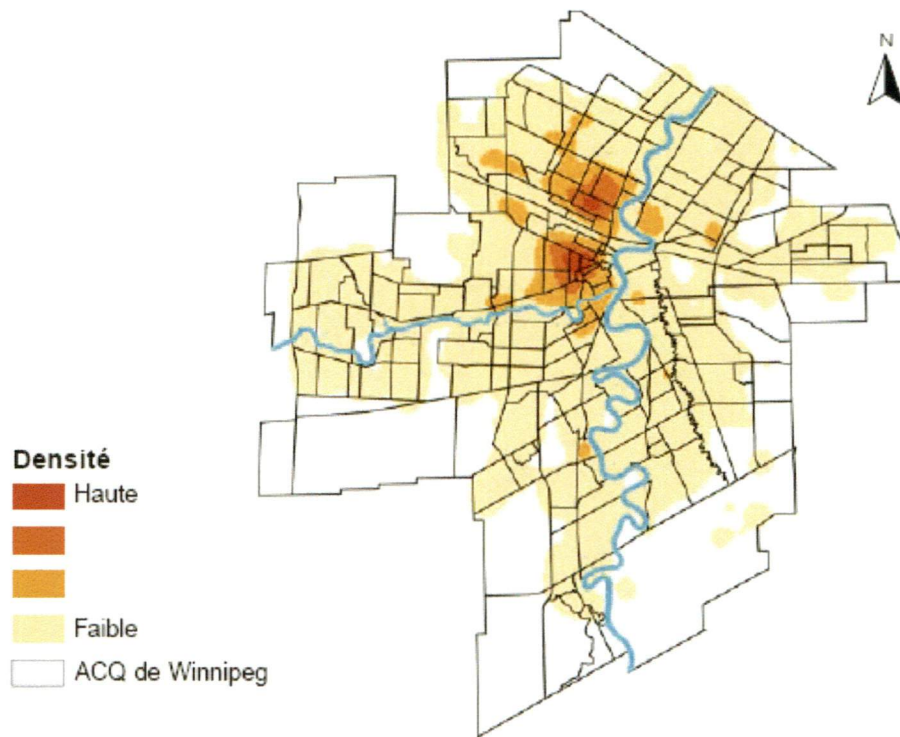
### Annexe 3 - Densité de vols de véhicules à moteur à Adelaide



Tiré de Henry and Bryan, 2000

#### Annexe 4 - Densité de vols de véhicules à moteur à Winnipeg

---



---

Fondé sur 10 699 affaires de vol d'automobile.

Source : Statistique Canada, Programme de déclaration uniforme de la criminalité fondé sur l'affaire de 2001.

Tiré de Fitzgerald *et al.*, 2004



### Annexe 5 - Modèles de régression multiple des moindres carrés ordinaires pour les taux de crimes de violence et de crimes contre les biens, quartiers de Winnipeg, 2001

Caractéristiques des quartiers <sup>2</sup>	Coefficients de régression non normalisés	
	Taux de crimes de violence <sup>1</sup>	Taux de crimes contre les biens <sup>1</sup>
	<i>b</i>	<i>b</i>
Pourcentage d'hommes de 15 à 24 ans	0,10*	0,08
Pourcentage d'habitants de plus de 64 ans	-0,12*	0,05
Pourcentage d'immigrants récents, 1991 à 2001	0,09	0,01
Pourcentage de gens ayant récemment déménagé (adresse différente il y a un an)	-0,11	-0,11
Pourcentage de logements exigeant d'importantes réparations	0,25***	0,40***
Pourcentage à zonage commercial	0,12*	0,25***
Pourcentage à zonage multifamilial	0,14**	0,04
Désavantage socioéconomique <sup>3</sup>	0,78***	0,54***
R <sup>2</sup> corrigé	0,76	0,66

\*  $p < 0,05$

\*\*  $p < 0,01$

\*\*\*  $p < 0,001$

1. Taux de crimes de violence et de crimes contre les biens déclarés par la police, selon le nombre de résidents et de travailleurs (transformation logarithmique). Fondé sur les 175 ACQ où le nombre total de résidents dépassait 250.

2. Les variables sont normalisées : écarts réduits.

3. Variable composée.

4. Les modèles de régression comprennent les valeurs à l'origine.

Sources : Statistique Canada, Programme de déclaration uniforme de la criminalité fondé sur l'affaire, 2001 et Recensement de 2001; ville de Winnipeg, données sur le zonage, 2004.

Tiré de Fitzgerald *et al.*, 2004

### **Annexe 6 - Relations entre les vols et la situation socio-économique excluant les vols dans les grands espaces de stationnements**

Analyser les vols par rapport aux données socio-économiques comporte certaines limites. L'unité de voisinage comprenant le *Carrefour de l'Estrie* observe un taux élevé de vols. Ces vols sont attribués à la présence de ce centre commercial et non pas aux caractéristiques socio-économiques de la population du secteur. Ainsi, pour cette section, tous les vols à des endroits où l'on comptait plus de vingt vols en cinq ans ont été retirés de la base de données. Il s'agit par exemple, des vols dans les grands espaces de stationnements comme du *Carrefour*, du CHUS, du *Cinéma Galaxy* et des institutions scolaires. La corrélation entre les vols moyens et les vols moyens par 1000 habitants est de 0,677, soit sensiblement identique qu'avec l'analyse avec l'ensemble des vols.

Des relations entre le niveau de vols moyens et de vols moyens par 1000 habitants et certains facteurs socio-économiques ont été observées. Plusieurs corrélations positives sont ressorties; avec le pourcentage d'appartements, le nombre de familles à faibles revenus ou monoparentales, le taux de chômage et le pourcentage de gens avec moins de la neuvième année d'étude. Au niveau négatif, il y a les différents indicateurs de revenu. En ce qui a trait à la population, plus il y a de jeunes adultes et de personnes âgées, plus il y a de vols. Puis, plus l'unité de voisinage compte de jeunes, de personnes 30 à 64 ans et d'hommes, moins il y a de risque de vols (voir tableau C).

En analysant les données socio-économiques entre elles, il en ressort aussi des cohésions entre certains facteurs qui favoriseraient la distribution de la criminalité (voir tableau C).

Les variables retenues en utilisant les vols moyens sont le log de la population, le pourcentage d'appartements et le taux de chômage avec un niveau d'explication de 61,5 %, soit près de deux fois plus élevées qu'avec l'analyse pour l'ensemble des vols qui expliquait 30 % des vols avec les personnes de 65 ans et plus et le log de la population (voir tableau A). Le log de la population est passé au premier rang et explique 40,8 %. En utilisant les vols moyens par 1000 habitants sont : le nombre d'enfants par famille, le pourcentage de 30 à 64 ans, le pourcentage d'universitaires. La composante la plus

importante est le nombre d'enfants par ménage (33,9 %) (voir tableau B). En analysant les vols de façon pondérée par rapport à la population, ce sont ainsi d'autres facteurs qui sont retenus. L'erreur pour ces deux régressions est non significative. Les relations entre les vols et les indicateurs peuvent être décrites à l'intérieur d'équations. Ce qui donne ainsi une bonne représentation du phénomène (voir équations).

**Tableau A - Table sommaire des vols moyens (sans +20)**

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
Log de la population	0,408	40,8
% de logements loués	0,568	16,0
Taux de chômage	0,615	4,7

$$\text{Vols moyens} = -27,13 + (10,10 \log \text{pop}) + (0,132 \% \text{ location}) - (0,55 \% \text{ chômage})$$

**Tableau B - Table sommaire des vols moyens par 1000 habitants (sans +20)**

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
Nombre d'enfants	0,339	33,9
% des 30 à 64 ans	0,395	5,6
% d'universitaires	0,445	5,0

V. moy. par 1000 h. =

$$13,15 - (3,92 \text{ nb. d'enfants}) - (0,10 \% 30 \text{ à } 64 \text{ ans}) - (0,48 \% \text{ d'universitaires})$$



Tableau C - Corrélations sans les grands centres commerciaux, municipaux et institutionnels

Corrélations	Vols moy.	V. m. 1000h	log pop.	ratio h.	% inf. 9e	% d'univer.	% chômage	\$ emploi	Nb enfants	% fam. mono.	% fam. fai. \$	\$ moy. mén.	\$ méd. mén.	% location	% d'app.	Répar. maj.	% <1960	% 0-19 ans	% 20-29 ans	% 30-64 ans
% des 65ans et +	0.377	0.486		-0.707	0.468		0.405		-0.686	0.356	0.389	-0.395	-0.562	0.532	0.553			-0.767		-0.607
% 30-64 ans	-0.419	-0.517		0.335	-0.348		-0.633	0.512	0.547	-0.435	-0.699	0.621	0.719	-0.728	-0.694		-0.365	0.511	-0.632	
% 20-29 ans	0.311	0.383					0.576	-0.585	-0.500	0.338	0.675	-0.603	-0.597	0.677	0.625		0.381	-0.489		
% 0-19 ans	-0.414	-0.536		0.484	-0.390		-0.523	0.383	0.877	-0.400	-0.544	0.548	0.666	-0.700	-0.705		-0.473			
% constructions <1960					0.279		0.417	*-0.342	-0.400	-0.276	0.494	-0.409	-0.523	0.457	0.419	0.593				
% Réparation majeure								*-0.296				-0.293								
% d'appartements	0.600	0.516	0.363	-0.553	0.484		0.805	-0.537	-0.657	0.790	0.840	-0.773	-0.844	0.975						
% logements loués	0.577	0.535	0.307	-0.519	0.496		0.818	-0.622	-0.656	0.808	0.885	-0.827	-0.892							
Revenu moyen par ménage	-0.467	-0.522		0.416	-0.687	0.417	-0.770	0.791	0.656	-0.671	-0.892	0.940								
Rem médian par ménage	-0.479	-0.486		0.343	-0.705	0.571	-0.751	0.918	0.538	-0.630	-0.854									
% famille à faible revenu	0.417	0.420		-0.286	0.616	-0.299	0.840	-0.717	-0.566	0.692										
%familles monoparentales	0.480	0.279	0.418	-0.602	0.477		0.662	-0.463	-0.267											
Nombre d'enfants par famille	-0.375	-0.582	-0.037	0.355	-0.310		-0.504	0.359												
Revenu d'emploi	-0.294	-0.317			-0.615	0.625	-0.622													
% chômage	0.373	*0.292	0.299	-0.389	0.469															
% d'universitaires					-0.729															
% inférieur à la 9e année	0.298	0.321		-0.380																
Ratio d'hommes	-0.463	-0.356	-0.355																	
Log population	0.639																			
vols par 1000 habitants	0.677																			

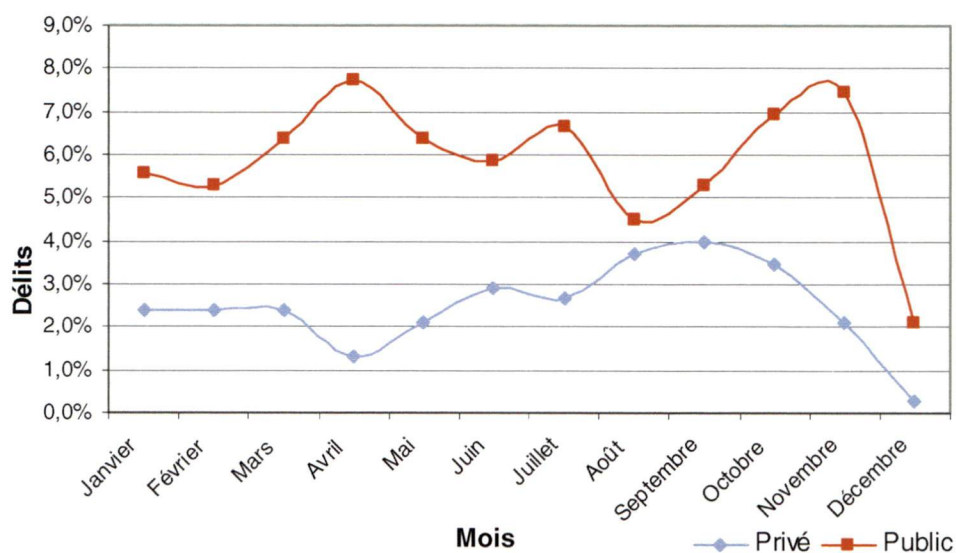
Coefficient significatif à 0,01

Coefficient significatif à 0.05

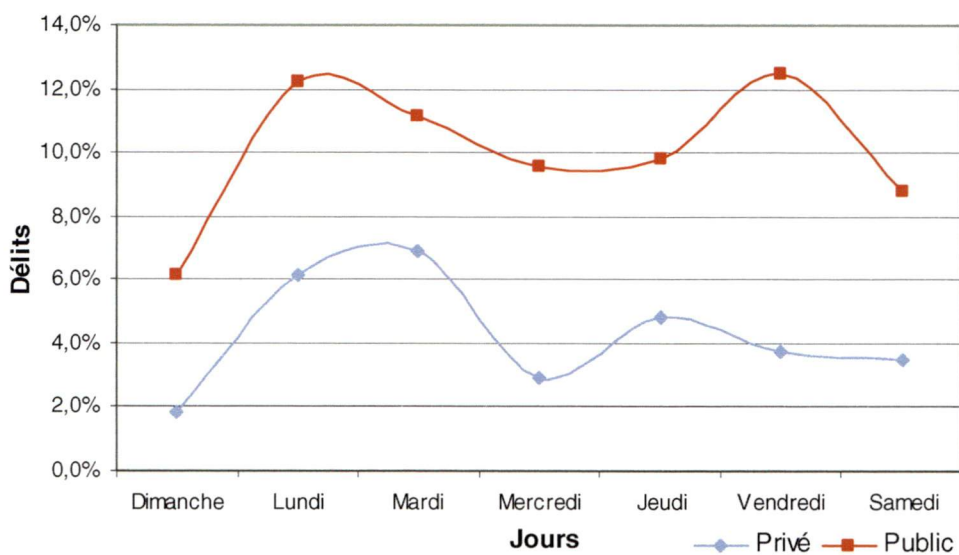
N=54

Vols=2303

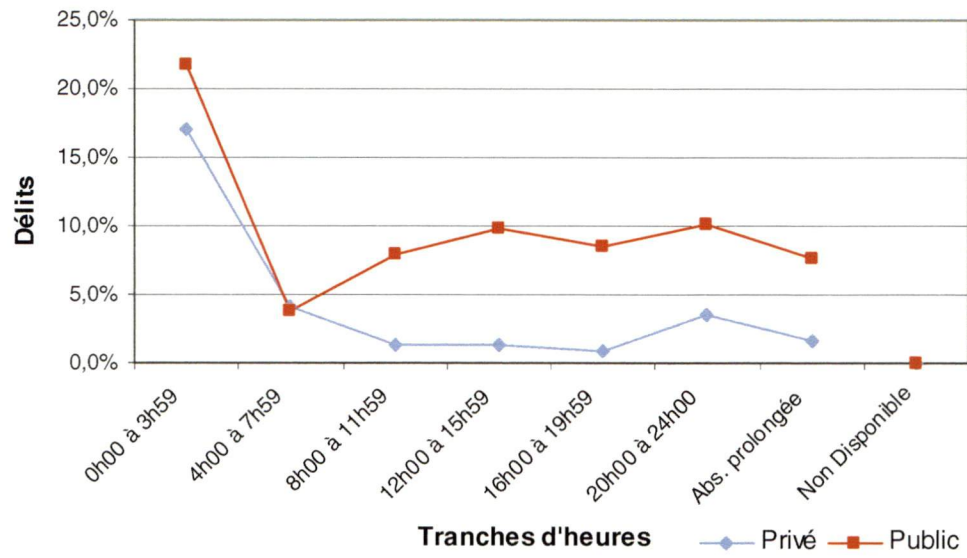
## Annexe 7 - Vols à des endroits privés et publics à Roussillon



Vols à des endroits publics et privés selon le mois à Roussillon



Vols à des endroits publics et privés selon le jour à Roussillon



Vols à des endroits publics et privés selon l'heure à Roussillon



### Annexe 8 - Vols moyens par 1000 habitants avec l'ensemble des vols

Le choix des variables retenues pour les régressions multiples a été effectué selon la littérature. En effectuant l'analyse pour l'ensemble des vols avec les caractéristiques socio-économiques les indicateurs qui ressortent sont les personnes de moins de 30 ans, les familles monoparentales, les constructions avant 1960 et le log de la population, pour un niveau d'explication de 60 % (voir tableau A). En retirant la variable des 20-29 ans, on obtient l'implication des trois premiers facteurs impliqués dans le premier test par 1000 habitants, pour 41,1 % (voir tableau B).

Tableau A - Table sommaire des vols moyens par 1000 h. en analysant avec l'ensemble des vols

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
% des 0 à 19 ans	0,207	20,7
% des familles monoparentales	0,357	15,0
% des constructions avant 1960	0,411	5,4
% des 20 à 29 ans	0,463	5,2
Nombre d'enfants par famille	0,522	5,9
% d'appartements	0,560	3,8
% des 20 à 29 ans	0,537	-2,3
Log de la population	0,600	6,3

#### Équation A

Vols moyens par 1000h.=

$37,205 - (1,055 \% \text{ des } 0 \text{ à } 19 \text{ ans}) - (0,871 \% \text{ des familles monoparentales}) - (0,404 \% \text{ des constructions avant } 1960) + (0,770 \text{ Nombre d'enfants par famille}) + (0,910 \% \text{ d'appartements}) - 0,300 \text{ log de population}$

Tableau B - Table sommaire des vols moyens par 1000 h. en analysant avec l'ensemble des vols (sans les 20-29 ans)

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
% des 0 à 19 ans	0,207	20,7
% des familles monoparentales	0,357	15,0
% des constructions avant 1960	0,411	5,4

**Équation B**

Vols moyens par 1000h.=

$$31,534 - (0,739 \% \text{ des } 0 \text{ à } 19 \text{ ans}) - (0,395 \% \text{ des familles monoparentales}) - (0,266 \% \text{ des constructions avant } 1960)$$

### Annexe 9 - Vols moyens par 1000 habitants à des endroits privés

Tableau A - Table sommaire des vols privés moyens par 1000 habitants (sans la variable % d'appartements)

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
% de loyers loués	0,336	36,6
% des 30 à 64 ans	0,600	23,4
% de familles à faible revenu	0,635	3,5

Tableau B - Table sommaire des vols privés moyens par 1000 habitants (sans les variables % d'appartements et % de logements loués)

Étape	R <sup>2</sup>	Contribution spécifique
% familles monoparentales	0,313	31,3
% de constructions avant 1960	0,415	10,2
Nombre d'enfants par famille	0,559	14,4

#### Équation A

Vols privés moyens 1000 h = 3,061 + 0,580 (% familles monoparentales) – 0,482 (% de constructions avant 1960) – 0,420 (Nombre d'enfants par famille)